

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC1

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question NAL013

Écrire chacun des nombres A , B , C , donnés ci-dessous, sous une forme que vous chercherez à rendre la plus simple possible.

Dans chaque cas, écrire les formules qui vous auront permis de faire les simplifications.

a) $A = 3^7 \times 5^7$

01	
02	

b) $B = 5^{12} \times 5^7$

03	
04	

c) $C = 2^{2001} \times 5^{2003} + 5^{2001} \times 2^{2003}$

05	
06	

Question NAL043

Deux nombres réels A et B vérifient l'égalité $A^2 = B^2$.

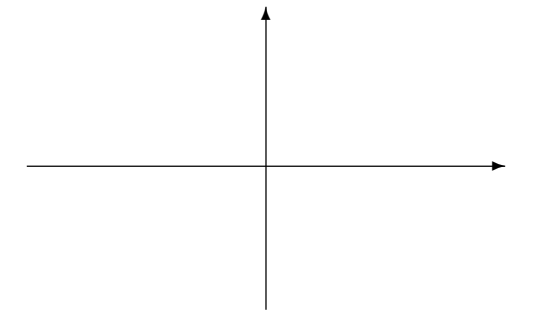
Que peut-on en déduire pour les nombres A et B ?

07	
08	
09	

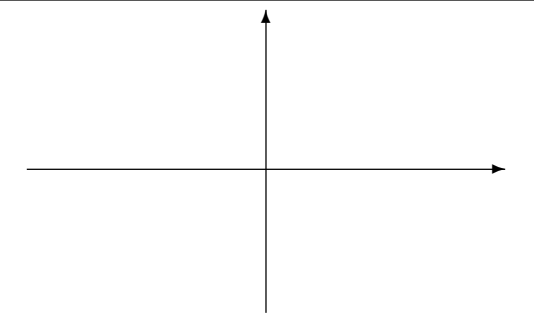
Question FON033

Compléter le tableau suivant en indiquant pour chacune des fonctions proposées :

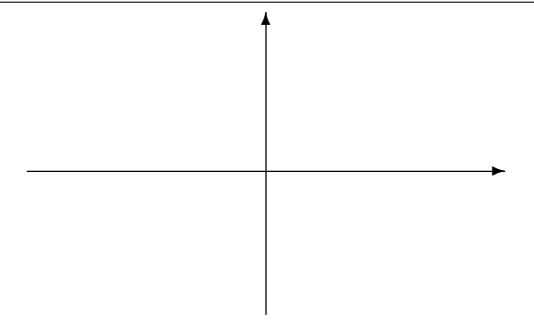
- son ensemble de définition,
- son tableau de variation,
- puis l'allure de sa représentation graphique, en rouge, dans un repère orthonormé.

Fonction f	$f : D_f \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto 2x + 3$						
Ensemble de définition	$D_f =$						
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x				$f(x)$
x							
$f(x)$							

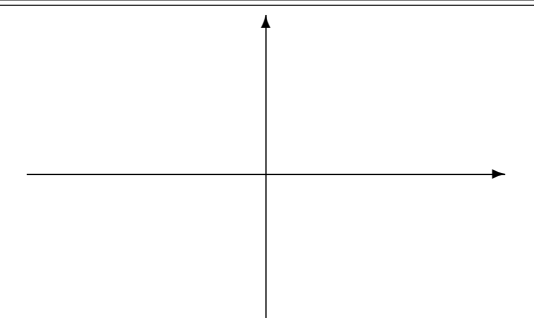
10	
11	
12	

Fonction g	$g : D_g \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto x^3$						
Ensemble de définition	$D_g =$						
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$g(x)$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x				$g(x)$
x							
$g(x)$							

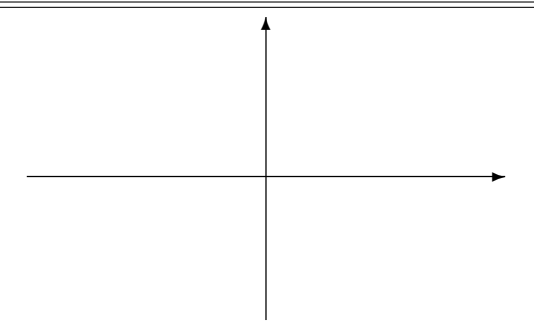
13	
14	
15	

Fonction h	$h : D_h \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto \sqrt{x}$						
Ensemble de définition	$D_h =$						
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$h(x)$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x				$h(x)$
x							
$h(x)$							

16	
17	
18	

Fonction k	$k : D_k \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto \sin(x)$						
Ensemble de définition	$D_k =$						
Tableau de variation sur $[-\pi ; \pi]$	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$k(x)$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x				$k(x)$
x							
$k(x)$							

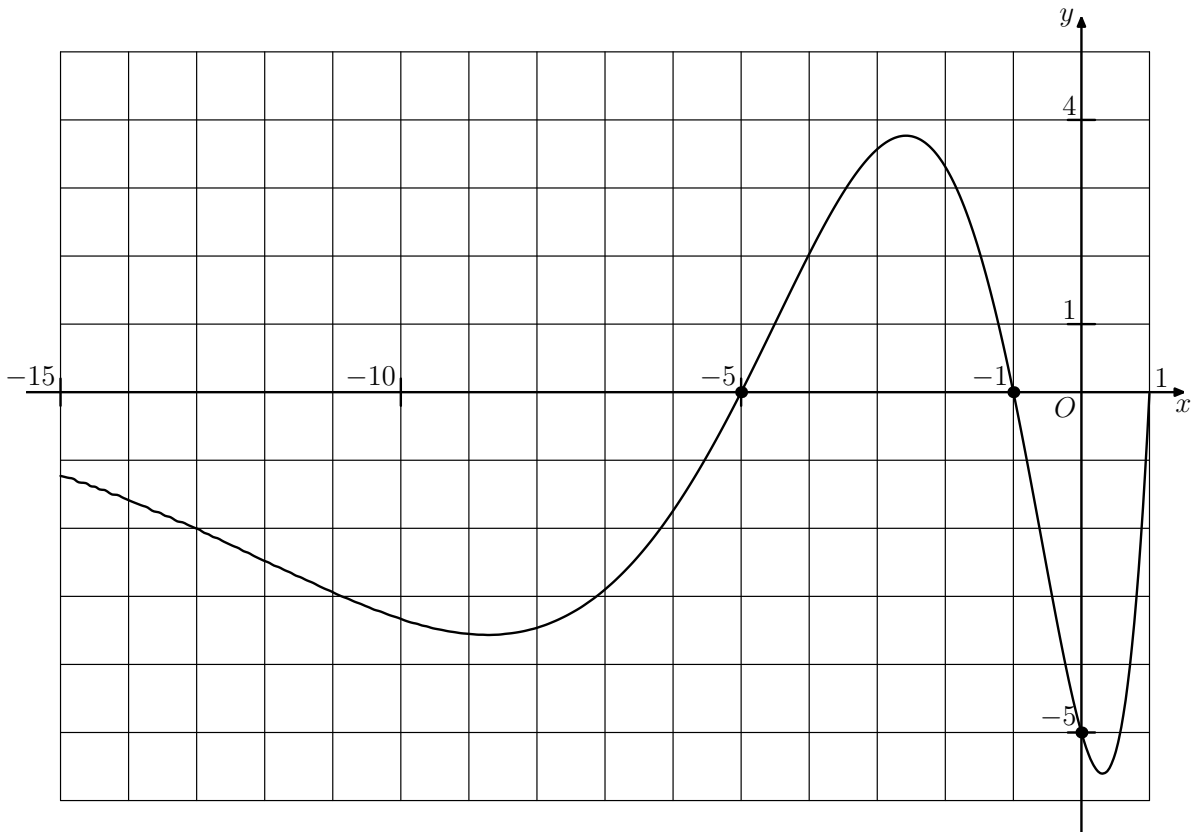
19	
20	
21	

Fonction ℓ	$\ell : D_\ell \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto \cos(x)$						
Ensemble de définition	$D_\ell =$						
Tableau de variation sur $[-\pi ; \pi]$	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\ell(x)$</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x				$\ell(x)$
x							
$\ell(x)$							

22	
23	
24	

Question FON004bis

On a tracé ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-15 ; 1]$.



Les points en gras appartiennent à cette courbe et sont situés à un nœud d'un quadrillage régulier.

À l'aide de ce graphique répondez à chacune des questions posées en donnant des valeurs approchées ou exactes selon la précision permise par le dessin.

a) Donner les images par f des nombres -10 , -3 et 0 .

25	
26	
27	

b) Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[-15 ; 1]$?

28	
----	--

c) Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[-15 ; 1]$?

29	
----	--

d) Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes.

Dans chaque cas écrire les solutions dans les cases prévues à cet effet.

$f(x) = 0$

$f(x) = 4$

$f(x) = -3$

$f(x) > 0$

$f(x) < -3$

$f(x) < 6$

30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	

Question NAL061

Voici des séquences calculatrices (signifie ou suivant les modèles).

Écrire l'expression correspondant à chacune de ces séquences puis effectuer le calcul « à la main ».

a) <input type="text" value("(")"=""/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value=")"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="="/>	Expression
Calcul	Résultat

38	
39	

b) <input type="text" value("(")"=""/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value=")"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="="/>	Expression
Calcul	Résultat

40	
41	

c) <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value("(")"=""/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="÷"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value=")"/> <input type="text" value="="/>	Expression
Calcul	Résultat

42	
43	
44	

Question NAL044

Pour tout nombre réel x différent de 0 et de -1 , est-il vrai que :

$$\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x(x+1)} ?$$

45	
----	--

Justifiez soigneusement votre réponse.

46	
----	--

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC2

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question NAL002

Décomposer 2457 en produit de nombres premiers

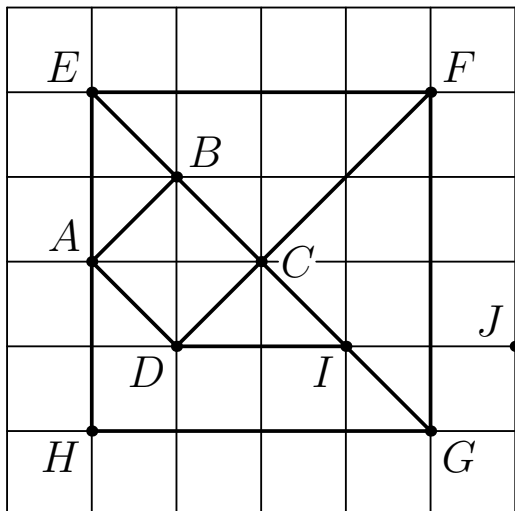
01	
02	

Question NAL011

Pour chaque ligne, entourer les cases qui contiennent un nombre égal au nombre écrit dans la première colonne.

$7 \times 10^{15} + 13 \times 10^{15}$	20×10^{30}	20×10^{15}	20^{15}	91×10^{15}	$70^{15} + 130^{15}$	2×10^{16}
$\sqrt{6^2 + 8^2}$	100	14	$\sqrt{28}$	70	10	$2\sqrt{3^2 + 4^2}$
$(2 \times 10^3)^2$	20^6	2×10^6	2×10^5	4×10^6	4×10^5	$5^2 \times 20^4$
$\frac{3 \times 10^4 + 10^2}{10^2}$	301	3×10^4	30 001	400	8 101	$3 \times 10^2 + 1$

03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	



Le quadrillage ci-dessus est régulier et les points $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$ sont à des nœuds de ce quadrillage.

A) Le point I occupe une position particulière sur le segment $[DJ]$.

Caractériser vectoriellement cette position de différentes façons et notamment exprimer $\overrightarrow{ED} + \overrightarrow{EJ}$.

10	
11	

B) Que représente le point C pour le triangle DEJ ?

À quoi est égal $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CJ}$? Justifier.

12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

C) Construire le point K tel que $\overrightarrow{GK} = \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{FB}$
et le point L tel que $\overrightarrow{HL} = \overrightarrow{GD} - \overrightarrow{FC}$

D) Compléter dans chaque cas par le point de la figure qui convient :

a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{D} = \overrightarrow{AI}$

b) $\overrightarrow{ID} + \overrightarrow{FC} = \overrightarrow{F}$

c) $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{B}$

d) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{B} = \overrightarrow{EH}$

e) $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{CI} - \overrightarrow{I}$

20	
21	
22	
23	
24	

Question GES008

Calculer la longueur des côtés d'un carré dont les diagonales mesurent 5 cm.

25	
26	
27	
28	
29	

Question NAL009

Un réel x appartient à l'intervalle $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$.

Traduire cette appartenance par une inégalité.

30	
31	
32	

Question NAL010

a) Quelles sont les valeurs de x qui vérifient l'équation : $|x - 2| = 5$?

Représenter les solutions de l'équation précédente sur une droite graduée.

33	
34	

b) En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation : $|x - 2| \geq 5$

Représenter les solutions de l'inéquation précédente sur une droite graduée.

35	
36	

37	
----	--

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC3

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question NAL005bis

Après avoir effectué les calculs, si nécessaire, compléter la colonne « Écriture simplifiée » du tableau ci-contre puis mettre une croix dans les cases qui conviennent selon que les nombres appartiennent à \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{D} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} :

	Écriture simplifiée	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
-5^2						
$\frac{11}{23 - 12}$						
$\frac{32 - 50}{16 - 25}$						
$\frac{15}{8} - \frac{4}{3}$						
$\frac{7}{2^3 \times 5}$						
$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$					

01

02

03

04

05

06

Question NAL048

a) Si $x < 2$, peut-on affirmer que $x^2 < 4$?

07

08

b) Si $x < -2$, que peut-on affirmer pour son carré ?

09

10

Question NAL039

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $|x| = 5$

b) $|x - 2| = 5$

11	
12	

13	
14	
15	

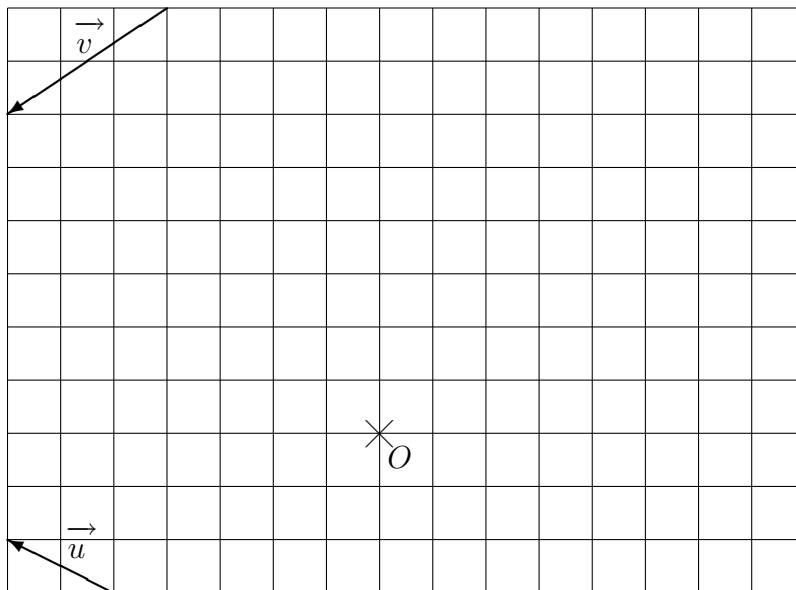
Question GEA010

Le quadrillage ci-dessous est régulier.

Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} , à coordonnées entières, sont définis par la figure.

On demande de construire les points M , N , P et Q définis par :

$$\overrightarrow{OM} = \vec{u} + \vec{v} ; \quad \overrightarrow{ON} = \vec{u} - \vec{v} ; \quad \overrightarrow{OP} = 3\vec{u} - 2\vec{v} ; \quad \overrightarrow{OQ} = -\frac{3}{2}\vec{u} - \frac{4}{3}\vec{v}$$



16	
17	
18	
19	
20	
21	

Question NAL003

Simplifier les expressions suivantes lorsqu'elles sont définies :

<p>a) $\frac{9a^2 + 3ab}{3ab}$ (pour $a \neq 0$; $b \neq 0$)</p>	
<p>b) $2x - \frac{3x + 4}{3}$</p>	
<p>c) $\frac{3x - (x - 4)}{3x(x + 2)}$ (pour $x \neq 0$; $x \neq -2$)</p>	

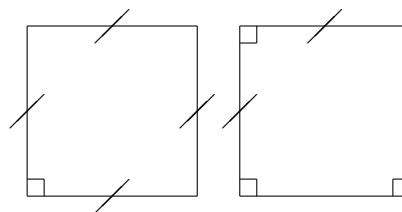
22	
23	

24	
25	

26	
27	
28	

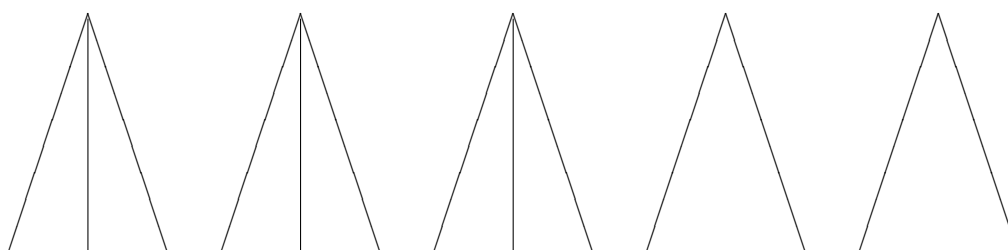
Question GES001

- a) Voici deux codages différents qui sont juste suffisants (*on dira que chacun de ces codages est minimal*) pour pouvoir affirmer que les quadrilatères ci-contre sont des carrés.
Expliquer pourquoi.

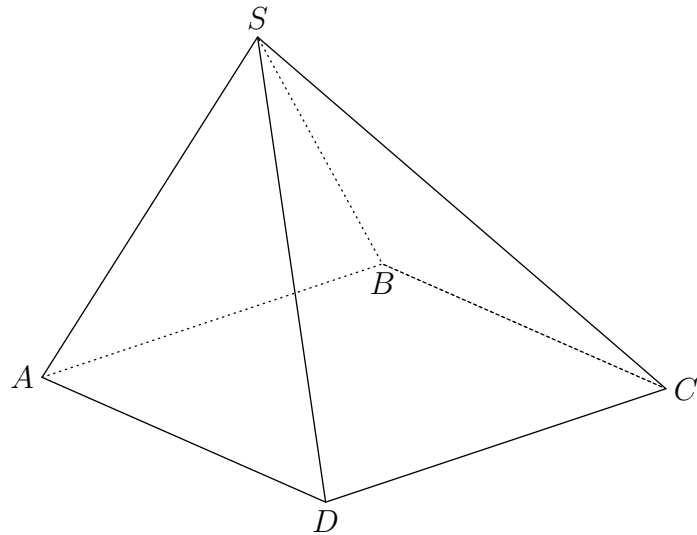


29	
30	

- b) Les triangles ci-dessous sont des triangles isocèles.
Faire apparaître sur chacun d'eux un codage minimal permettant de coder cette information (*différencier les codages d'une figure à l'autre*).



31	
32	
33	
34	
35	



La pyramide $SABCD$ est à base rectangulaire, on appelle I le milieu de $[SA]$ et J le milieu de $[SB]$.

a) Les droites (IJ) et (SD) sont-elles sécantes ? (argumenter)

b) Démontrer que les droites (IJ) et (DC) sont parallèles.

36	
37	

c) Construire, en rouge, la droite d'intersection des plans (SBD) et (SAC) .
Expliquez votre construction.

38	
39	

40	
41	
42	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC4

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

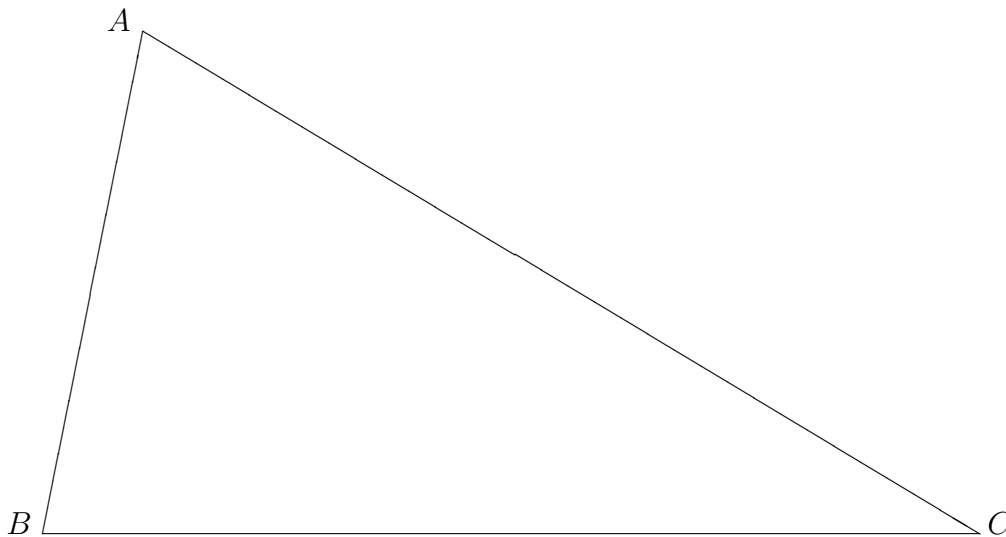
Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES018



01	
02	
03	
04	

Sur la figure ci-dessus, construire à la règle et au compas :

- la bissectrice de l'angle \widehat{BAC} ,
- la médiatrice de $[AC]$,
- le centre de gravité G du triangle ABC ,
- la hauteur issue de C .

Laisser les traits de construction et identifier les droites et le point ainsi construits.

Question GES016

a) Que vaut exactement $\cos(45^\circ) + \sin(30^\circ)$?

05

06

07

08

b) Que vaut exactement $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$?

09

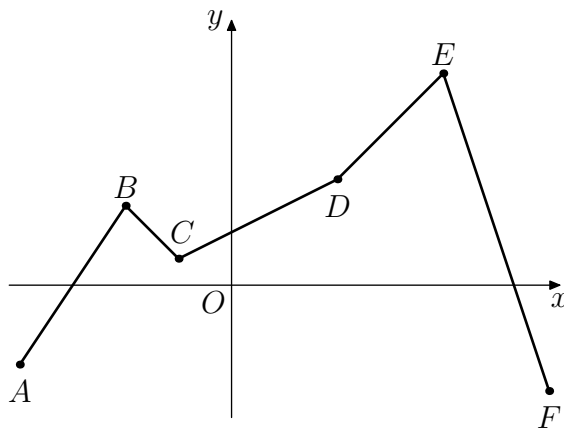
10

11

Question GEA014

Le plan étant rapporté à un repère orthonormé :

a) Expliquer pourquoi les supports des segments de la ligne brisée ci-contre ont chacun une équation de la forme $y = ax + b$.



12

13

b) On sait que :

– les valeurs de a sont à prendre parmi : -3 ; -1 ; $\frac{1}{2}$; 1 ; $\frac{3}{2}$.

– les valeurs de b sont à prendre parmi : $-\frac{1}{2}$; 0 ; 1 ; $\frac{9}{2}$; 16 .

En déduire l'équation de chacune des droites (AB) , (BC) , (CD) , (DE) et (EF) .

Calculs, explications.

Équation des droites

(AB)

14

(BC)

15

(CD)

16


(DE)

17

(EF)

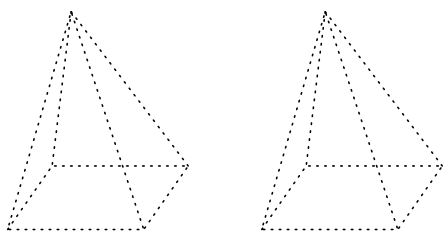
18

Question GEE008



Cône

Cylindre



Pyramide

On a représenté ci-dessus des solides en perspective.
Pour chacun de ces solides, repasser en couleur les lignes que vous considérez comme visibles et laisser les autres en pointillés (on demande deux solutions différentes dans chaque cas).

19	
20	

21	
22	

23	
24	

Question NAL020

a) Quand dit-on qu'un nombre est l'inverse d'un autre ?

b) À quelle condition un nombre x possède-t-il un inverse ?

c) Comment désigne-t-on alors son inverse ?

25	
----	--

26	
----	--

27	
----	--

Question NAL032

En mathématiques, on parle de nombres « premiers entre eux » que l'on peut encore qualifier d'« étrangers », pour parler de nombres n'ayant pas de diviseurs communs différents de 1.

a) Citer un nombre qui est premier avec 12.

28	
----	--

b) Citer un nombre qui n'est pas premier avec 12.

29	
----	--

Question FON006

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 + x - 4$$

A) Calculer les images par f de 0 et de -2 .

30	
----	--

31	
----	--

B) Quels sont les antécédents de -4 par l'application f ?

32	
----	--

33	
----	--

34	
----	--

C) Quels sont les nombres qui sont leurs propres images par l'application f ?

35	
----	--

36	
----	--

Question FON042

Dans le tableau ci-dessous, α désigne une mesure d'angle orienté, exprimée en radians.

Compléter ce tableau par des valeurs exactes :

α	$\cos(\alpha)$	$\sin(\alpha)$
$-\frac{\pi}{6}$		
$\frac{2\pi}{3}$		
$\frac{3\pi}{2}$		
$\frac{5\pi}{4}$		
$\frac{5\pi}{6}$		
$\frac{4\pi}{3}$		

37	
----	--

38	
----	--

39	
----	--

40	
----	--

41	
----	--

42	
----	--

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC5

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

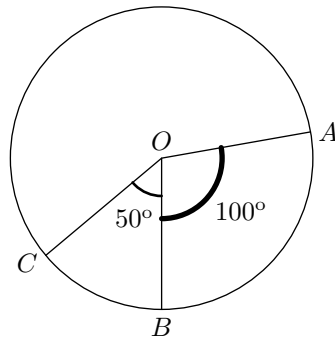
Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES010



La figure ci-dessus représente un cercle de centre O passant par les points A , B et C .

Calculer la mesure en degrés des angles du triangle ABC .

01	
02	
03	
04	
05	
06	

Question GEA001

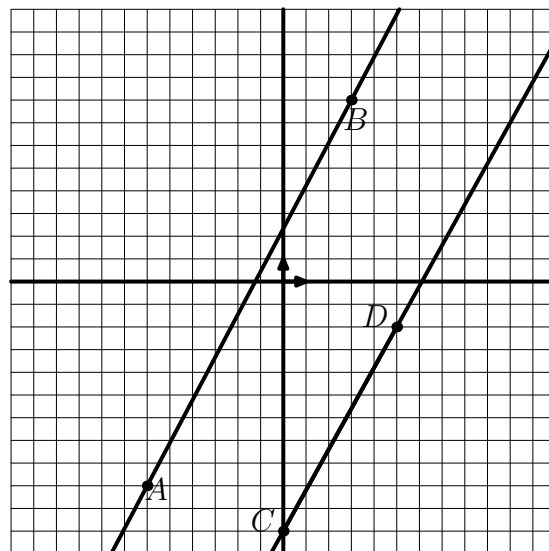
Compléter le tableau ci-dessous en traçant, dans chaque case, en rouge, une droite d'équation $y = ax + b$ qui convienne :

	$b = 0$	$b > 0$	$b < 0$
$a > 0$			
$a < 0$			
$a = 0$			

07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Question GEA015

Les droites (AB) et (CD) définies par le dessin ci-dessous sont-elles parallèles ?
Détaillez votre justification.



16	
17	
18	
19	
20	

Question GES015

Donner une valeur exacte de $\cos(45^\circ)$ et de $\tan(45^\circ)$.

21	
22	
23	
24	
25	

Question GES014

Que mesure la hauteur d'un triangle équilatéral dont les côtés mesurent 5 cm ?

26	
27	
28	
29	
30	

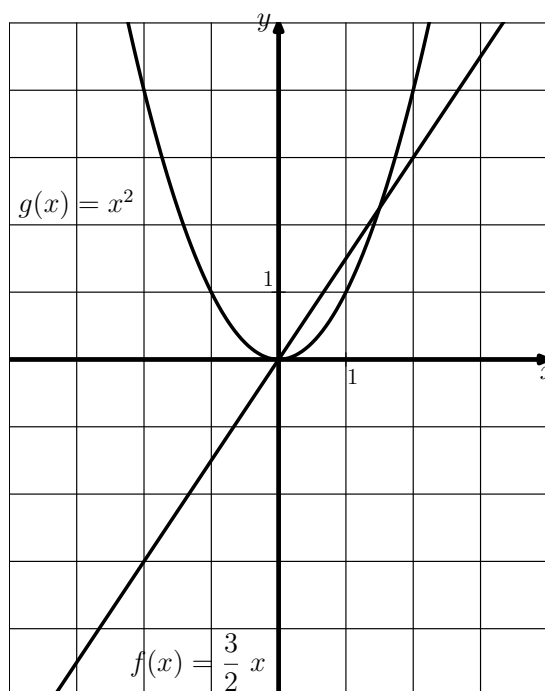
Question FON005ter

On a représenté ci-contre les courbes représentatives C_f et C_g des fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par :

$$f : x \mapsto \frac{3}{2}x \qquad g : x \mapsto x^2$$

A) On considère l'équation $f(x) = g(x)$.

- a) Utiliser le graphique pour trouver des valeurs approchées des solutions de cette équation. (On fera apparaître les solutions sur l'axe (Ox))



- b) Résoudre cette équation (par le calcul).

31	
32	

B) On considère maintenant l'inéquation : $f(x) \geq g(x)$.

- a) Utiliser le graphique pour trouver des solutions approchées de cette inéquation. Faire apparaître les solutions sur l'axe (Ox) et les écrire ci-dessous.

- b) Utiliser le calcul pour trouver les solutions exactes.

33	
34	

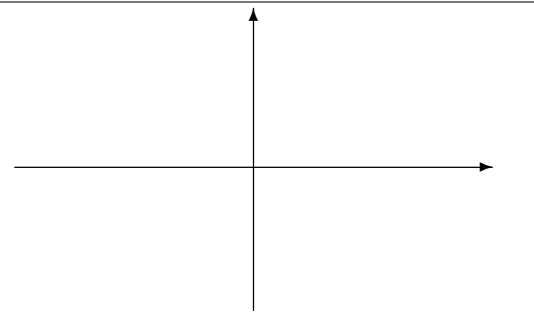
35	
36	
37	

38	
39	

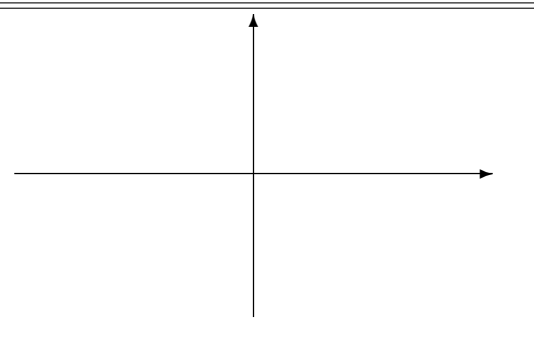
Question FON032

Compléter le tableau suivant en indiquant pour chacune des fonctions proposées :

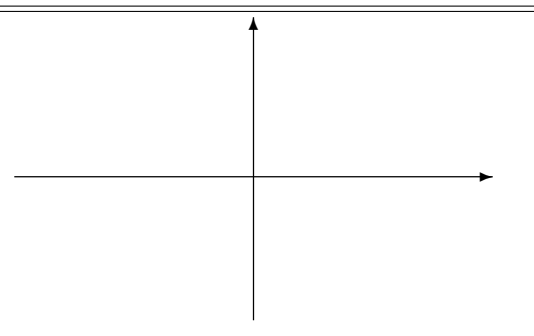
- son ensemble de définition,
- son tableau de variation,
- puis l'allure de sa représentation graphique, en rouge, dans un repère orthonormé.

Fonction f	$f : D_f \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto 2x + 3$				
Ensemble de définition	$D_f =$				
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x		$f(x)$
x					
$f(x)$					

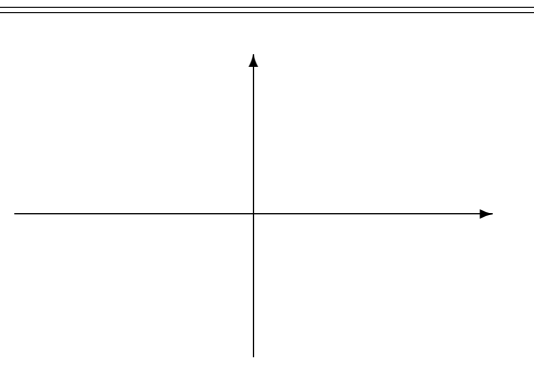
40	
41	
42	

Fonction g	$g : D_g \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto 4 - 3x$				
Ensemble de définition	$D_g =$				
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">$g(x)$</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x		$g(x)$
x					
$g(x)$					

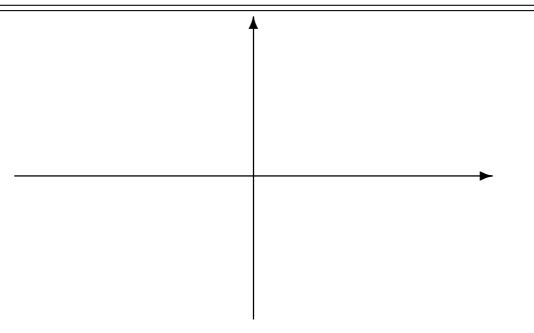
43	
44	
45	

Fonction h	$h : D_h \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto x^2$				
Ensemble de définition	$D_h =$				
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">$h(x)$</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x		$h(x)$
x					
$h(x)$					

46	
47	
48	

Fonction k	$k : D_k \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto \frac{1}{x}$				
Ensemble de définition	$D_k =$				
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">$k(x)$</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x		$k(x)$
x					
$k(x)$					

49	
50	
51	

Fonction ℓ	$\ell : D_\ell \longrightarrow \mathbb{R}$ $x \longmapsto x $				
Ensemble de définition	$D_\ell =$				
Tableau de variation	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">$\ell(x)$</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> </tr> </table>		x		$\ell(x)$
x					
$\ell(x)$					

52	
53	
54	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC6

Avec calculatrice, modèle utilisé : Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

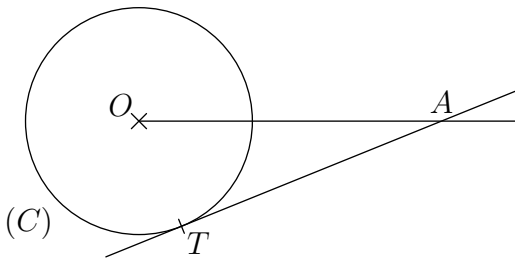
Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES035

La droite (AT) est tangente en T au cercle (C) de centre O et de rayon 2 cm.

On donne : $OA = 5$ cm



Calculer une valeur approchée au degré près de la mesure de l'angle \widehat{AOT} .

.....
.....
.....
.....

Réponse :

01	
02	
03	

Question GEA019

Dans le plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on donne :

$$\vec{OA} = -1,2\vec{i} + 0,2\vec{j}$$

$$\vec{OB} = 1,2\vec{i} + 2,8\vec{j}$$

Soit M le milieu du segment $[AB]$

Calculer les coordonnées du point M .

Justification des calculs :

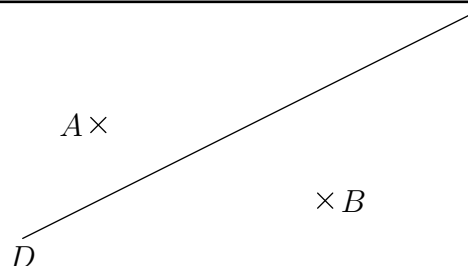
.....
.....
.....
.....

Réponse :

04	
05	

Question GES036

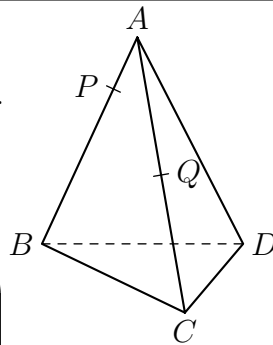
CONSTRUIRE l'image de la droite D par la translation qui transforme A en B .



06	
07	

Question GEE015

Soit une pyramide $ABCD$. Soit P un point de l'arête $[AB]$, et soit Q un point de l'arête $[AC]$. On suppose (PQ) non parallèle à (BC) (voir figure).
On demande de tracer l'intersection de la droite (PQ) avec le plan (BCD) .



08	
09	

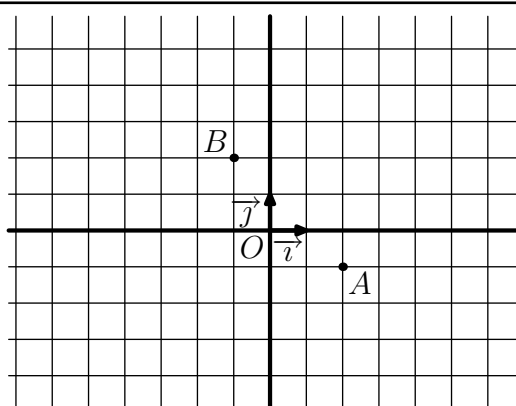
Justifications

.....
.....
.....

Question GEA020

Dans le plan muni du repère (O, \vec{i}, \vec{j}) ,
TRACER :

- La droite (D_1) passant par O et de vecteur directeur $2\vec{i} + \vec{j}$
- la droite (D_2) passant par le point $A(2 ; -1)$ et de vecteur directeur $\vec{i} + 2\vec{j}$
- la droite (D_3) passant par le point $B(-1 ; 2)$ et de vecteur directeur $\vec{i} - 3\vec{j}$



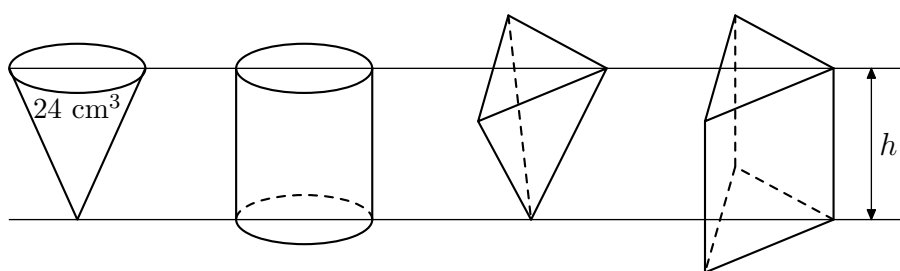
10	
11	
12	

Question GEE016

La figure représente quatre solides : un cône de révolution, un cylindre de révolution, une pyramide régulière et un prisme droit.

Ces quatre solides ont même aire de base et même hauteur h .

Le cône a un volume de 24 cm^3 .



Quel est le volume du cylindre ?

Quel est le volume de la pyramide ?

Quel est le volume du prisme ?

13	
14	
15	

Question NAL074

Étudier le signe de

$$\frac{3x - 5}{2 - x}$$

Pour cela, compléter le tableau de signes ci-contre.

	x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $(3x - 5)$			
Signe de $(2 - x)$			
Signe de $\frac{3x - 5}{2 - x}$			

16	
17	
18	
19	

Question NAL068

Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$$(3x + 2y)^2 =$$

.....

$$3(x - 2yx) - 2x(x^2 - 3y) =$$

.....

20

21

22

Question NAL069

Une personne a emprunté sans intérêt 1000 F. Elle a déjà remboursé une somme S .
 Il lui reste à rembourser une somme égale aux $\frac{2}{3}$ de la somme S déjà rendue.
 Calculer S en laissant le détail des calculs.

Explications

.....

23

24

Réponse : $S = \dots\dots\dots F$

Question NAL070

Ce n'est pas pratique de faire un gâteau sans balance... Il y a bien la cuiller à soupe, mais si je prends une cuiller rase de sucre ou une bonne cuillerée « de gourmand », j'ai entre 12 g et 16 g par cuillerée...

25

Dans une recette, je lis :
 « Mettre 16 à 19 cuillères à soupe de sucre. »
 Donner l'encadrement le plus précis possible de la quantité q de sucre que je peux mettre.

$$\dots\dots\dots \leq q \leq \dots\dots\dots$$

Question NAL071

Écrire A et B sous la forme $a + b\sqrt{5}$, (a et b réels), en détaillant les calculs.

$$A = \frac{3}{\sqrt{5} + 2}$$

.....

$$B = \frac{2\sqrt{5} + 3}{\sqrt{5} - 1}$$

.....

26

27

28

29

Réponse :

Réponse :

Question NAL072

Un produit coûtant x francs augmente de 8 %.
 Quel est, en fonction de x , le nouveau prix y de ce produit ?

.....

Réponse :

30

31

Question NAL073

Le prix de location d'une automobile comporte un forfait fixe de 200 F et une somme proportionnelle au kilométrage parcouru.
Jean a effectué 50 km de plus que Paul et a payé 45 F de plus.

Quel est le prix d'une location en fonction du nombre x de kilomètres parcourus ?

.....
.....

Réponse :

32

33

Quel est le prix de la location de Jean sachant qu'il a parcouru 250 km ?

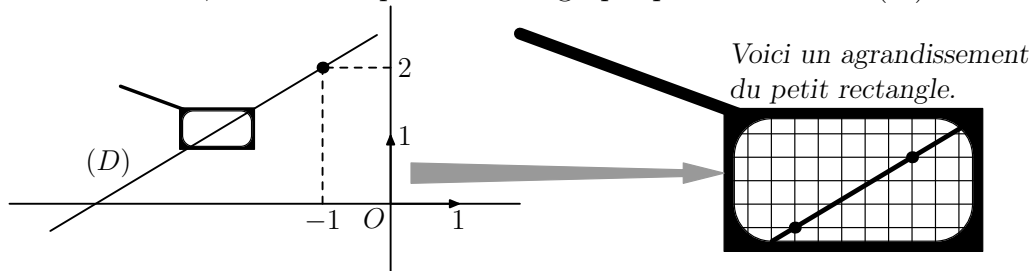
.....
.....

Réponse :

34

Question FON045

À partir des informations données dans les deux dessins ci-dessous, déterminer la fonction affine $f : x \mapsto ax + b$, dont une représentation graphique est la droite (D) .



Calculs

.....
.....
.....
.....

Réponse :

35

36

37

Question STA013

Dans une entreprise, la répartition des salaires est la suivante :

- salaires compris entre 2 000 F et 6 000 F : 51 personnes
- salaires compris entre 6 000 F et 10 000 F : 5 personnes
- salaires compris entre 10 000 F et 14 000 F : 5 personnes
- salaires compris entre 14 000 F et 18 000 F : 40 personnes

En utilisant les centres des classes, le patron de l'entreprise a calculé une estimation du salaire moyen. Combien a-t-il trouvé ?

Calculs

.....
.....

Réponse :

38

39

Les syndicats disent : « Le salaire médian n'est que de 6 000 F. »
(salaire médian signifie : médiane de la série statistique des salaires)

Est-ce possible ? (justifier)

.....
.....

40

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC7 – Questionnaire TIMSS pour tous

NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Les questions de ce livret sont empruntées à la Troisième Étude Internationale sur l'Enseignement des Mathématiques et des Sciences (TIMSS). Elles ont été passées en 1994, par des élèves de votre niveau, dans 22 pays dont la France. Il est possible que certaines questions ne correspondent pas tout à fait à ce que vous avez appris.

Ces questions sont reproduites ici avec l'aimable autorisation de l'IEA que nous remercions vivement.

Vous avez 55 minutes pour répondre aux questions de cette épreuve. Lisez chaque question attentivement et répondez du mieux que vous pouvez. Si cela est nécessaire, utilisez une calculatrice.

Certaines questions sont suivies de quatre ou cinq propositions de réponses repérées par des lettres (A, B, ...). Pour ces questions, entourez LA lettre située devant LA bonne réponse, comme le montre l'exemple 1.

Exemple 1	Combien de minutes y a-t-il dans 2 heures ?	A. 12
		B. 24
		C. 60
		<input checked="" type="radio"/> D. 120

La lettre « D » a été entourée car il y a 120 minutes dans 2 heures.

Si vous n'êtes pas sûr(e) de la réponse à une question, entourez la réponse qui vous semble la meilleure, et passez à la question suivante.

Si vous décidez de changer votre réponse à une question, barrez votre premier choix (par une croix), et entourez la lettre correspondant à la réponse correcte, comme cela est montré dans l'exemple 2.

Exemple 2	Quelle est l'aire d'un carré de 10 cm de côté ?	<input checked="" type="radio"/> A. 40 cm ²
		B. 1 000 cm ²
		<input checked="" type="radio"/> C. 100 cm ²
		D. 20 cm ²

Pour d'autres questions, vous donnerez de courtes réponses dans l'espace prévu sur le livret, comme cela est montré dans l'exemple 3 (vous pourrez utiliser des phrases, des dessins et des nombres dans vos réponses).

Exemple 3	Écrivez des noms des polygones à 4, 5, ou 6 côtés.
	<i>Il s'agit des quadrilatères, des pentagones, et des hexagones.</i>

Les trois questions de la dernière page demandent d'écrire des réponses plus longues, plus détaillées, dans un espace plus grand. Pour ces questions, vous pourrez avoir besoin d'utiliser une feuille supplémentaire.

Quand vous rédigerez une réponse, vous ferez attention à l'écrire lisiblement.

Réfléchissez soigneusement à chaque question et répondez aussi complètement que possible. Toutes les étapes de votre travail seront prises en compte.

Même si vous utilisez une calculatrice, quand on vous demande de « montrer votre travail », il est très important que vous donniez une réponse aussi complète que possible.

Merci de votre participation

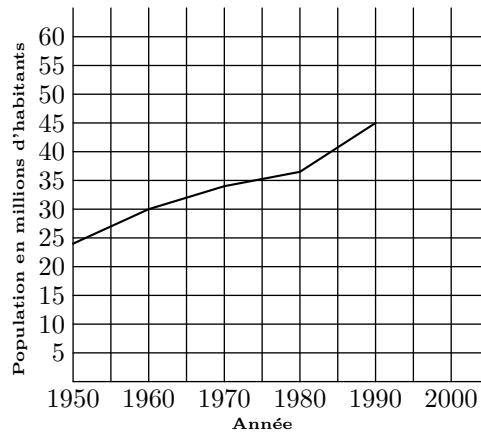
Question NAL075

Les experts disent que 25 % des accidents graves de bicyclette entraînent des blessures à la tête et que, parmi toutes ces blessures à la tête, 80 % sont fatales. Quel pourcentage des accidents graves de bicyclette impliquent des blessures mortelles à la tête ?

- A. 16 %
- B. 20 %
- C. 55 %
- D. 105 %

Question FON046

Si la population augmente à la même vitesse entre 1990 et l'an 2000 qu'entre les années 1980 et 1990, quelle sera, approximativement, la population en l'an 2000 ?



- A. 47 millions
- B. 50 millions
- C. 53 millions
- D. 58 millions

Question NAL076

Un club scolaire a projeté une excursion en bus dans un parc naturel. La location d'un bus pouvant transporter au maximum 45 personnes coûtera 600 centros (unité de monnaie) et les billets d'entrée coûtent 30 centros chacun. Si le coût de l'excursion, comprenant le prix du bus et le billet d'entrée, est fixé à 50 centros par personne, combien de personnes, au moins, doivent participer à l'excursion pour que tous ces frais soient couverts ?

- A. 12
- B. 20
- C. 30
- D. 45

Question NAL077

Un réservoir de 45 000 litres d'eau est rempli au rythme de 220 litres à la minute. Estimez, à la demi-heure près la plus proche, combien de temps sera nécessaire pour remplir le réservoir.

- A. 4 heures
- B. 3 heures et demie
- C. 3 heures
- D. 2 heures et demie

Question NAL078

Si 100 g d'un aliment donné fournissent 300 kilojoules, combien une portion de 30 g de cet aliment fournit-elle de kilojoules ?

- A. 90
- B. 100
- C. 900
- D. 1 000
- E. 9 000

Question NAL079

Dans un vignoble, il y a 210 rangs de pieds de vigne. Chaque rang mesure 192 m de long et les pieds sont espacés de 4 m. En moyenne, chaque pied produit 9 kg de raisin chaque saison. La quantité totale de raisin produite par ce vignoble chaque saison est plus proche de :

- A. 10 000 kg
- B. 100 000 kg
- C. 400 000 kg
- D. 1 600 000 kg

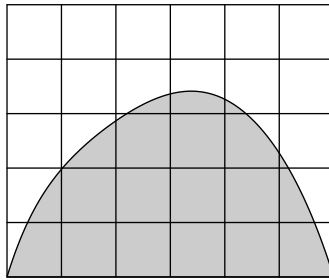
Question NAL080

Un magasin propose des « soldes avec une réduction de 20 % ». Le prix normal d'un lecteur de disques est 1 250 francs. Quel est le prix du lecteur de disques « soldé », après la réduction de 20 % ?

- A. 1 000 francs
- B. 1 050 francs
- C. 1 230 francs
- D. 1 500 francs

Question GES037

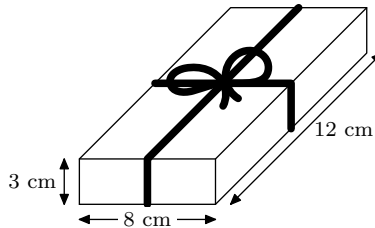
Chacun des petits carrés de la figure est un carré unité. Parmi les réponses proposées, quelle est la meilleure estimation de l'aire de la surface grisée ?



- A. 10 carrés unités
- B. 12 carrés unités
- C. 14 carrés unités
- D. 16 carrés unités
- E. 18 carrés unités

Question GES038

Suzanne veut enrouler un ruban autour d'une boîte, comme sur le dessin, et il lui faut 25 cm de plus pour faire le nœud. De quelle longueur de ruban a-t-elle besoin ?



- A. 46 cm
- B. 52 cm
- C. 65 cm
- D. 71 cm
- E. 77 cm

Question GEE017

La poudre de savon « Brillance » est emballée dans des cartons en forme de cubes. Chaque arête d'un carton mesure 10 cm. Le fabricant décide d'augmenter la longueur de chaque arête du carton de 10 %. De combien augmente le volume ?

- A. 10 cm³
- B. 20 cm³
- C. 100 cm³
- D. 331 cm³

Question NAL081

Lors d'une élection scolaire avec trois candidats, chacun vote pour au plus un seul candidat. Jean a reçu 120 voix, Marie a reçu 50 voix et Georges a reçu 30 voix. Quel pourcentage du total des voix exprimées, Jean a-t-il reçu ?

- A. 60 %
- B. 66,66... %
- C. 80 %
- D. 120 %

Question XXX

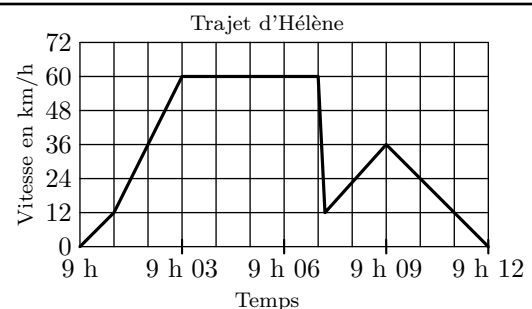
Les sœurs Smith ont fait les déclarations suivantes.

- Lucy :** « Si la couverture est dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage. »
 - Sally :** « Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle est dans le garage. »
 - Vera :** « Si la couverture est dans le garage, alors elle est dans la voiture. »
 - Cherry :** « Si la couverture n'est pas dans la voiture, alors elle n'est pas dans le garage. »
- Si Vera a dit la vérité, qui d'autre a aussi dit la vérité ?

- A. Lucy
- B. Sally
- C. Cherry
- D. Aucune

Question FON047

Hélène est sortie faire un tour en voiture. Pendant le trajet, un chat a traversé la route, devant la voiture. Hélène a freiné à fond pour éviter le chat. Légèrement choquée, Hélène a décidé de rentrer à la maison par une route plus courte. Le graphique ci-dessous donne le relevé de la vitesse de la voiture pendant le trajet.



- a) Quelle a été la vitesse maximum de la voiture pendant le trajet ?
- b) À quelle heure Hélène a-t-elle freiné pour éviter le chat ?

Pour les trois questions suivantes, complétez, si nécessaire, vos explications sur une feuille séparée.

Question NAL082

Les deux annonces suivantes ont été publiées dans le journal d'un pays dont la monnaie est le zed.

IMMEUBLE A	IMMEUBLE B
Espace disponible pour des bureaux	Espace disponible pour des bureaux
85 - 95 mètres carrés 475 zeds par mois	35 - 260 mètres carrés 90 zeds par mètre carré par an
100 - 120 mètres carrés 800 zeds par mois	

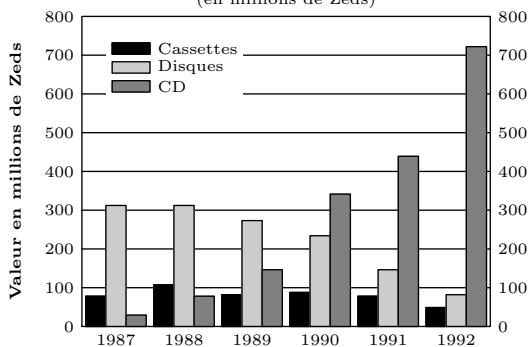
Si une société est intéressée par la location d'un bureau de 110 mètres carrés dans ce pays pendant un an, dans quel immeuble, A ou B, doit-elle louer le bureau pour obtenir le prix le plus bas ?

Montrez votre travail.

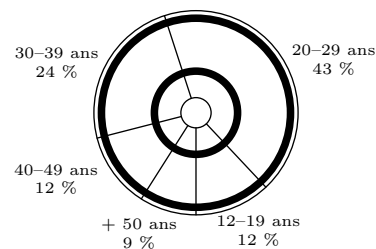
Question STA011

Les graphiques donnent des informations sur les ventes de CD et d'autres moyens d'enregistrement du son en Zedlande. Le Zed est l'unité monétaire de la Zedlande.

Valeur des divers moyens d'enregistrement du son vendus en Zedlande (en millions de Zeds)



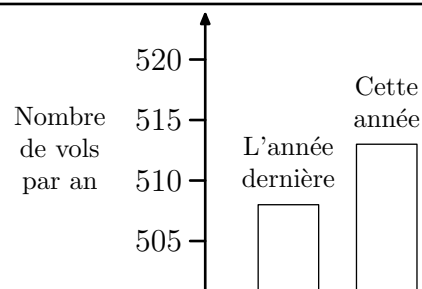
Ventes observées selon les âges en 1992



À l'aide des deux graphiques, calculez combien les jeunes entre 12 et 19 ans ont dépensé d'argent en CD en 1992. Montrez votre travail.

Question STA014

Un journaliste de télévision a montré le graphique suivant en disant : « Il y a eu une énorme augmentation du nombre de vols cette année »



Considérez-vous que l'affirmation du journaliste est une interprétation correcte de ce graphique ? Expliquez votre réponse.

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AC8

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

ATTENTION

NE PAS OUVRIR CE FEUILLET AVANT D'AVOIR LU CETTE PAGE.

Ce questionnaire est un questionnaire à choix multiples.

Cela signifie que pour chaque question vous avez à décider entre plusieurs réponses.

Cette épreuve est composée de nombreuses questions et fait partie d'un ensemble d'épreuves destinées à étudier les capacités que vous avez acquises, en mathématiques.

Certaines questions vous paraîtront faciles, d'autres sont plus difficiles.

Dans tous les cas, ne vous attardez pas sur une question particulière et commencez par faire celles qui vous conviennent le mieux. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez, si nécessaire, une feuille de brouillon pour préparer certaines de vos réponses.

Le questionnaire est assez long, mais il est souvent possible de répondre directement.

Si vous avez terminé avant la fin du temps imparti, relisez soigneusement vos réponses.

Munissez-vous d'un crayon gras, de façon à laisser des marques très visibles sur la feuille.

Pour chaque question, des réponses sont proposées.

Elles sont appelées a, b, c,

Pour chaque question, il peut y avoir
0, 1, 2, 3 ou ... réponses exactes.

Réponses possibles.

Énoncé de la question

Bla bla bla...				
Bla bla bla...				
a	Réponse A	Oui	Non	Jnsp
b	Réponse B	Oui	Non	Jnsp
c	Réponse C	Oui	Non	Jnsp
d	Réponse D	Oui	Non	Jnsp

Dans chaque ligne, ENTOURER, selon le cas, l'un des mots Oui, Non ou Jnsp.

Jnsp signifie « Je ne sais pas » : il est toujours préférable de signaler que l'on ne sait pas répondre à la question plutôt que d'entourer n'importe quelle case.

Faisons un essai →

a, b et c désignant trois nombres réels quelconques,				
on peut affirmer que				
a	$a + b = b + a$	Oui	Non	Jnsp
b	$a + b = a - b$	Oui	Non	Jnsp
c	$a > b$	Oui	Non	Jnsp
d	$a + (b + c) = (a + b) + c$	Oui	Non	Jnsp

Voilà ce que vous devez obtenir.

Êtes-vous d'accord ?

SI OUI, tournez la page et commencez à répondre au questionnaire

SI NON, appelez votre professeur.

a, b et c désignant trois nombres réels quelconques,				
on peut affirmer que				
a	$a + b = b + a$	Oui	Non	Jnsp
b	$a + b = a - b$	Oui	Non	Jnsp
c	$a > b$	Oui	Non	Jnsp
d	$a + (b + c) = (a + b) + c$	Oui	Non	Jnsp

Utilisez une gomme si vous voulez modifier vos réponses.

N'oubliez pas que, pour chaque question,

il peut y avoir 0, 1, 2, 3 ou ... réponses « Oui ».

Q01 ♦ Les prix ont baissé de 15 %. Pour connaître les nouveaux prix :					Q02 ♦ Les prix ont augmenté de 15 %. Pour connaître les nouveaux prix :				
a	on multiplie les anciens prix par $\frac{15}{100}$	Oui	Non	Jnsp	a	on multiplie les anciens prix par $\frac{15}{100}$	Oui	Non	Jnsp
b	on soustrait $\frac{15}{100}$ aux anciens prix	Oui	Non	Jnsp	b	on ajoute $\frac{15}{100}$ aux anciens prix	Oui	Non	Jnsp
c	on multiplie les anciens prix par 0,15	Oui	Non	Jnsp	c	on multiplie les anciens prix par 0,15	Oui	Non	Jnsp
d	on multiplie les anciens prix par 0,85	Oui	Non	Jnsp	d	on multiplie les anciens prix par 1,15	Oui	Non	Jnsp
Q03 ♦ Les nombres 56 et 21 :									
a	sont des nombres premiers						Oui	Non	Jnsp
b	sont des nombres premiers entre eux						Oui	Non	Jnsp
c	n'ont pas de multiples communs						Oui	Non	Jnsp
d	n'ont pas de diviseurs communs						Oui	Non	Jnsp
Q04 ♦ Le nombre $\frac{15}{8}$:					Q05 ♦ Le nombre $\frac{10}{3}$:				
a	est égal à 1,875	Oui	Non	Jnsp	a	est égal à 3,33333333	Oui	Non	Jnsp
b	a pour valeur approchée 1,88 à 0,01 près	Oui	Non	Jnsp	b	est égal à $\frac{20}{6}$	Oui	Non	Jnsp
c	est égal à $\frac{30}{16}$	Oui	Non	Jnsp	c	est égal à 3,333	Oui	Non	Jnsp
d	est égal à 1,87500	Oui	Non	Jnsp	d	a pour valeur approchée 0,333 à 0,001 près	Oui	Non	Jnsp
Q06 ♦ Dans une classe de 30 élèves, la moyenne trimestrielle des notes de mathématiques est 9,4. Le professeur décide d'ajouter 1 point aux trois notes les plus basses.					Q07 ♦ Dans une classe de 30 élèves, la médiane de la série des notes de mathématiques est 10. Le professeur décide d'ajouter 1 point aux trois notes les plus basses, lesquelles restent les plus basses.				
a	La moyenne ne change pas	Oui	Non	Jnsp	a	La médiane ne change pas	Oui	Non	Jnsp
b	La moyenne augmente de 0,1 point	Oui	Non	Jnsp	b	La médiane augmente de 0,1 point	Oui	Non	Jnsp
c	La moyenne augmente mais on ne peut pas savoir de combien	Oui	Non	Jnsp	c	La médiane augmente mais on ne peut pas savoir de combien	Oui	Non	Jnsp
d	La moyenne augmente de 1 point	Oui	Non	Jnsp	d	La médiane augmente de 1 point	Oui	Non	Jnsp
Q08 ♦ Sur une carte de géographie, les villes sont représentées par des logos circulaires dont l'aire est proportionnelle au nombre d'habitants. La ville A compte 150 000 habitants et la ville B en compte 600 000. Le diamètre du logo de la ville A mesure 2 mm. Le logo de la ville B :									
a	a le même diamètre						Oui	Non	Jnsp
b	a un diamètre plus grand						Oui	Non	Jnsp
c	a un diamètre 4 fois plus grand						Oui	Non	Jnsp
d	a un diamètre 2 fois plus grand						Oui	Non	Jnsp

Q09 ♦ x étant un nombre réel non nul :				
a	Si $x \geq 2$, alors $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{2}$	Oui	Non	Jnsp
b	Si $x \geq 2$, alors $\frac{1}{x} \leq -\frac{1}{2}$	Oui	Non	Jnsp
c	Si $x \geq 2$, alors $0 < \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$	Oui	Non	Jnsp
d	Si $x \geq 2$, alors $\frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$	Oui	Non	Jnsp

Q10 ♦ x étant un nombre réel :				
a	Si $x \leq -4$, alors $x^2 \leq 16$	Oui	Non	Jnsp
b	Si $x \leq -4$, alors $x^2 \leq -16$	Oui	Non	Jnsp
c	Si $x \leq -4$, alors $x^2 \geq 16$	Oui	Non	Jnsp
d	Si $x \leq -4$, alors $0 \leq x^2 \leq 16$	Oui	Non	Jnsp

Q11 ♦ $(-3a)^2$ est égal à :				
a	$-9a^2$	Oui	Non	Jnsp
b	$(3a)^2$	Oui	Non	Jnsp
c	$9a^2$	Oui	Non	Jnsp
d	$6a^2$	Oui	Non	Jnsp
e	$-3a^2$	Oui	Non	Jnsp

Q12 ♦ Pour tout réel a				
a	$a^3 + a^5 = a^8$	Oui	Non	Jnsp
b	$a^3 \times a^5 = a^8$	Oui	Non	Jnsp
c	$a^3 \times a^5 = a^{15}$	Oui	Non	Jnsp
d	$a^3 + a^5 = 2a^8$	Oui	Non	Jnsp

Q13 ♦ Pour tout réel a positif :				
a	$\sqrt{a} < a$	Oui	Non	Jnsp
b	$\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2$	Oui	Non	Jnsp
c	$\sqrt{2a} \times \sqrt{2a} = 4a$	Oui	Non	Jnsp
d	$\sqrt{a^2 + a^2} = 2a$	Oui	Non	Jnsp

Q14 ♦ a étant un nombre réel, $3 - \frac{a+2}{2}$ est égal à :				
a	$3 - a$	Oui	Non	Jnsp
b	$\frac{5 - a}{2}$	Oui	Non	Jnsp
c	$1 - \frac{a}{2}$	Oui	Non	Jnsp
d	$\frac{4 - a}{2}$	Oui	Non	Jnsp
e	$4 - \frac{a}{2}$	Oui	Non	Jnsp
f	$2 - \frac{a}{2}$	Oui	Non	Jnsp

Q15 ♦ a et b étant deux nombres réels tels que $b \neq \frac{-1}{3}$:				
$\frac{3 + 6a}{3 + 9b}$ est égal à :				
a	$\frac{2a}{3b}$	Oui	Non	Jnsp
b	$\frac{1 + 2a}{1 + 3b}$	Oui	Non	Jnsp
c	$\frac{3a}{4b}$	Oui	Non	Jnsp
d	$1 + \frac{2a}{3b}$	Oui	Non	Jnsp

Q16 ♦ Vous connaissez la notion de triangles « de même forme », que l'on dit aussi semblables.				
a	Deux triangles isocèles sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp
b	Deux triangles équilatéraux sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp
c	Deux triangles rectangles sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp
d	Deux triangles rectangles isocèles sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp
e	Deux rectangles sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp
f	Deux carrés sont toujours de même forme.	Oui	Non	Jnsp

Q17 ♦ La fonction f définie sur \mathbb{R} par $x \mapsto 2x - 4$ est une fonction :

a	paire	Oui	Non	Jnsp
b	impaire	Oui	Non	Jnsp
c	croissante sur \mathbb{R}	Oui	Non	Jnsp
d	linéaire	Oui	Non	Jnsp
e	affine	Oui	Non	Jnsp

Q18 ♦ A, B et I désignent trois points distincts du plan. Si I est le milieu du segment $[AB]$, alors on peut affirmer que :

a	$IA = IB$	Oui	Non	Jnsp
b	$\vec{IA} = \vec{IB}$	Oui	Non	Jnsp
c	$\vec{AI} = \vec{IB}$	Oui	Non	Jnsp
d	$\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$	Oui	Non	Jnsp

Q19 ♦ A, O et B étant trois points du plan, pour chacun des énoncés suivants, dire s'il permet de conclure que B est l'image de A dans la symétrie de centre O :

a	O est le milieu du segment $[AB]$	Oui	Non	Jnsp
b	$AO = OB$	Oui	Non	Jnsp
c	$\vec{AO} = \vec{OB}$	Oui	Non	Jnsp
d	$\vec{AO} = -\vec{OB}$	Oui	Non	Jnsp

Q20 ♦ A, B, C et D désignent quatre points distincts du plan. Pour chacun des énoncés ci-dessous, dire s'il permet d'affirmer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

a	$\vec{AB} = \vec{DC}$	Oui	Non	Jnsp
b	$\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$	Oui	Non	Jnsp
c	$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$	Oui	Non	Jnsp
d	$\vec{AD} = \vec{BC}$	Oui	Non	Jnsp

Q21 ♦ Pour chaque ligne dire si la paire d'angles donnés constitue un contre-exemple montrant que la relation : $\sin(a + b) = \sin(a) + \sin(b)$ n'est pas toujours vraie.

a	$a = 30^\circ$ et $b = -30^\circ$	Oui	Non	Jnsp
b	$a = 180^\circ$ et $b = 180^\circ$	Oui	Non	Jnsp
c	$a = 90^\circ$ et $b = 270^\circ$	Oui	Non	Jnsp
d	$a = 90^\circ$ et $b = 90^\circ$	Oui	Non	Jnsp

Q22 ♦ Un même test a été donné dans deux classes.

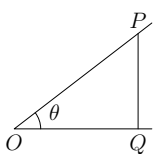
La première classe composée de 20 élèves a obtenu une moyenne de 12,30.

La deuxième classe, composée de 30 élèves, a obtenu une moyenne de 14,80.

Quelle est la moyenne du groupe formé par les 50 élèves de ces deux classes ?

a	12,55	Oui	Non	Jnsp
b	13,50	Oui	Non	Jnsp
c	13,55	Oui	Non	Jnsp
d	13,80	Oui	Non	Jnsp

Étant donnée la figure suivante telle que :



les droites (PQ) et (OQ) sont perpendiculaires,
 θ est la mesure de l'angle POQ

$OQ = 1$

Q23 ♦ La longueur de PQ est égale à : ?

a	$\sin(\theta)$	Oui	Non	Jnsp
b	$\cos(\theta)$	Oui	Non	Jnsp
c	$\tan(\theta)$	Oui	Non	Jnsp
d	$1 - \sin(\theta)$	Oui	Non	Jnsp

On donne la figure ci-contre telle que :

Les points A, B et M sont alignés,

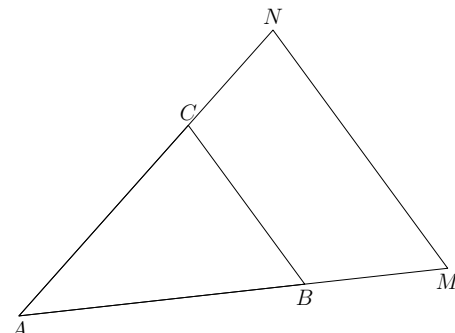
Les points A, C et N sont alignés,

(BC) est parallèle à (MN)

$BC = 2$; $MN = 3$; $AB = 3$

Q24 ♦ La longueur BM est égale à :

a	4,5	Oui	Non	Jnsp
b	1,5	Oui	Non	Jnsp
c	1	Oui	Non	Jnsp
d	$\frac{2}{3}$	Oui	Non	Jnsp



Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AN1

Sans calculatrice.

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES019

Compléter les phrases suivantes en respectant la consigne donnée en italique :

a) *En faisant intervenir des angles.*

Un quadrilatère est un parallélogramme si et seulement si...

01

b) *En faisant intervenir les côtés.*

Un quadrilatère est un rectangle si et seulement si...

02

c) *En faisant intervenir les côtés.*

Un parallélogramme est un losange si et seulement si...

03

d) *Donner deux réponses : une faisant intervenir les diagonales et une autre de votre choix.*

d₁) Un parallélogramme est un carré si et seulement si...

04

05

d₂) Un parallélogramme est un carré si et seulement si...

06

07

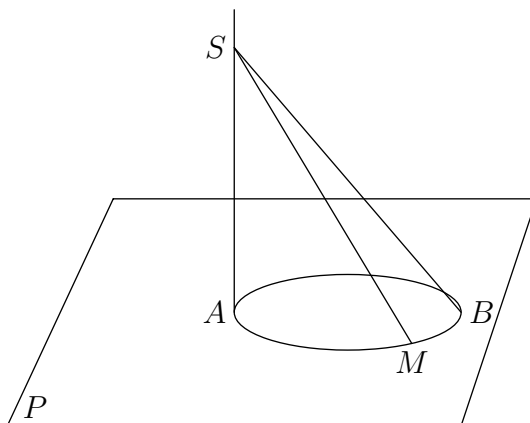
Question GEE003

Le segment $[AB]$ est un diamètre du cercle C du plan P .

Le point M est un point de C distinct de A et de B .

Le point S est un point tel que la droite (SA) soit orthogonale au plan P .

Démontrer que la droite (MB) est perpendiculaire au plan SAM .



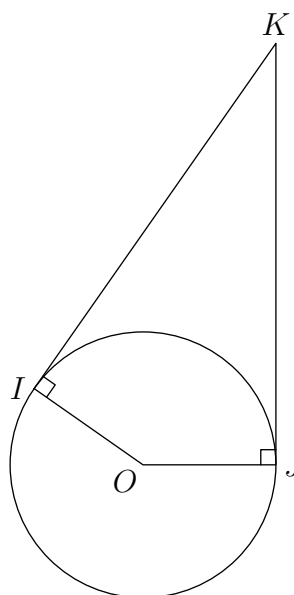
08	
09	
10	
11	

Question GES020

Sur la figure ci-contre, les points I et J appartiennent au cercle de centre O de telle façon qu'ils ne soient pas diamétralement opposés.

Les tangentes au cercle en I et J se coupent en K .

Démontrer que la droite (OK) est la médiatrice de $[IJ]$.



12	
13	
14	
15	
16	

Question GEA003

Sur le dessin ci-dessous :

- a) Placer le point C tel que $\overrightarrow{AC} = 3.\overrightarrow{AB}$
 b) Placer le point D tel que $\overrightarrow{AD} = -3.\overrightarrow{AB}$



17	
18	

Question NAL008

En France, en dix ans, le nombre de jeunes de moins de 20 ans a été multiplié par 0,955.
 Traduire cet énoncé par une phrase en termes d'augmentation ou de diminution en pourcentage.

19	
20	
21	

Question FON003

Écrire les séquences de VOTRE calculatrice qui vous permettent d'afficher à l'écran les représentations graphiques des fonctions f et g définies dans \mathbb{R} par :

a) $f(x) = \frac{1}{3}x - 3$

b) $g(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$

On limitera la fenêtre d'affichage aux valeurs de la variable appartenant à l'intervalle $[-5 ; +5]$.

Vous pouvez utiliser votre calculatrice, mais il n'est pas demandé de recopier les courbes.

22	
23	
24	

Question NAL021

Un nombre a vérifie l'inégalité $a^2 < a$

1) Quel est l'ensemble des nombres qui vérifient cette inégalité.

25	
26	

2) Ranger alors dans l'ordre croissant les nombres $a^2, a, a^3, \frac{1}{a}, \sqrt{a}$.

27	
28	

29	
30	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AN2

Sans calculatrice.

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES026

Pour chacune des notions ci-dessous :

Donner une définition, puis une propriété qui ne soit pas une propriété caractéristique (c'est-à-dire qui ne soit pas équivalente à la définition).

a) Médiane d'un triangle

01	
02	

b) Médiatrice d'un segment

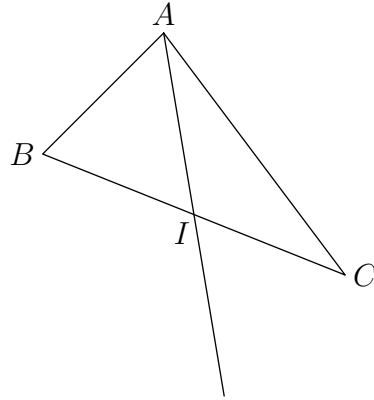
03	
04	

c) Bissectrice d'un angle

05	
06	

Question GES024

Étant donné un triangle quelconque ABC , on appelle respectivement B' et C' les points d'intersection de la médiane (AI) de ce triangle et des perpendiculaires à (AI) passant respectivement par B et C .
 Déterminer la nature du quadrilatère $BB'CC'$.



07	
08	
09	
10	
11	
12	

Question GEA016

Dans le plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points :

$$A(500 ; -1498) \quad ; \quad B(0,05 ; 1,85) \quad ; \quad C\left(-\frac{4}{3} ; 2\right)$$

Les points A , B et C sont-ils alignés ?

13	
14	
15	
16	
17	

Le tableau ci-contre résume une petite enquête effectuée dans les 11 classes de seconde d'un lycée, concernant le nombre de livres que chaque élève a lus pendant les vacances de l'été 2002.

nombre de livres lus	nombre d'élèves
0	45
1	54
2	120
3	78
4	23
5	13
6	11
7	12
8	9

a) Combien d'élèves ont lu au moins 4 livres pendant vacances de l'été 2002 ?

18

b) Combien y a-t-il d'élèves en seconde dans ce lycée sachant qu'ils ont tous répondu à l'enquête ?

19

c) Quelle est l'étendue de cette série ?

20

d) Quelle est la moyenne de cette série ?

21

e) Quelle est la médiane de cette série ? Justifier.

22

23

f) Quel est le mode de cette série ? Justifier.

24

25

Question NAL064

Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes :

a) $3(2 - 5x) + 3 + x - (1 + 2x) = 5x + 7$

26

b) $x\sqrt{3} - 1 = x$

27

c) $x^2 - 2x = 0$

28

29

d) $x^2(x + 2) = x + 2$

30

31

e) $-3x + 7 \geq 8$

32

33

f) $x^2 = 4$

34

35

36

Question NAL038

Donner l'ensemble des nombres réels vérifiant : $|x| = -x$

37

38

39

40

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AN3

Sans calculatrice.

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GEA004

Sur le dessin ci-dessous :

- a) Placer le point C tel que $\overrightarrow{AB} = 3.\overrightarrow{AC}$
- b) Placer le point D tel que $\overrightarrow{AB} = 3.\overrightarrow{DA}$



01	
02	
03	

Question GES007

Calculer l'aire d'un carré dont les diagonales mesurent 5 cm.

04	
05	
06	
07	
08	

Question GES032

ABCD est un carré.

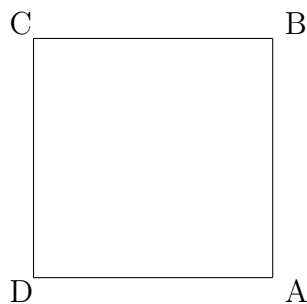
On considère l'une des deux rotations de centre A et d'angle 60° .

Vous noterez r celle que vous avez choisie et que vous préciserez.

- a) Construisez les images A' , B' , C' , D' des points A , B , C et D par la rotation r .

laissez les traits de construction.

- b) Démontrez que les points C' , D et B sont alignés.



09	
10	

11	
12	

Question GEA006

Étant donnés deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non colinéaires, on considère les vecteurs :

$$\vec{V}_1 = 2\vec{u} + \frac{2}{3}\vec{v} ; \quad \vec{V}_2 = \frac{1}{2}\vec{u} + \frac{1}{6}\vec{v} ; \quad \vec{V}_3 = 4\vec{u} + \frac{3}{4}\vec{v} ; \quad \vec{V}_4 = \frac{1}{2}\vec{u} + \frac{3}{8}\vec{v} .$$

- a) Les vecteurs \vec{V}_1 et \vec{V}_2 sont-ils colinéaires ? Justifiez votre réponse.

13	
14	

- b) Les vecteurs \vec{V}_3 et \vec{V}_4 sont-ils colinéaires ? Justifiez votre réponse.

15	
16	

17	
18	

Question NAL002bis

Décomposer 140 en produit de nombres premiers

19	
20	

Question STA001

Voici un tableau donnant, en millions de tonnes, la production mondiale de quatre céréales pour cinq années.

Utiliser ces données pour répondre aux questions ci-dessous :

année	blé	riz	orge	maïs
1962	250	227	88	204
1972	343	307	133	309
1982	476	422	161	449
1992	565	528	165	533
2000	583	598	133	594

Source : Données F.A.O.

a) Parmi ces 4 céréales, celle dont la production est la plus élevée est-elle la même pour chaque année étudiée ? Préciser.

21	
----	--

b) Quelle est la céréale dont la production a le plus augmenté, en millions de tonnes, entre 1962 et 2000 ?

22	
----	--

c) La production de chacune de ces 4 céréales augmente-t-elle d'une année étudiée à la suivante ?

23	
----	--

d) Calculer en pourcentage l'accroissement de la production mondiale de blé entre 1962 et 2000.

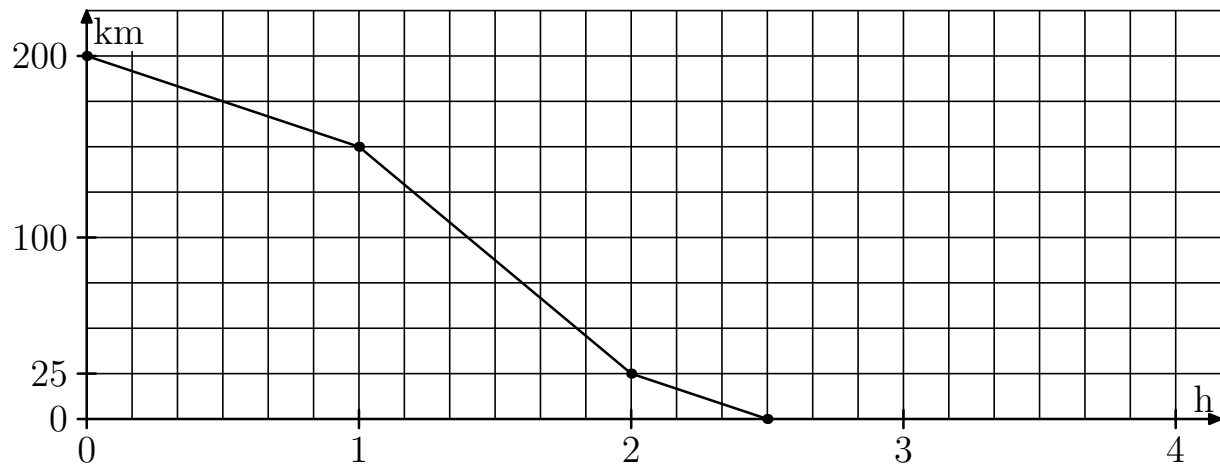
24	
----	--

25	
----	--

Question FON020

Un automobiliste effectue un trajet de 200 km de la ville A à la ville B en 2 h 30 min.
 On a représenté ci-dessous la fonction g qui exprime la distance restant à parcourir en fonction du temps t .

(les points en gras de ce graphique sont à un nœud du quadrillage qui est régulier)



a) Déterminer $g(t)$ sur chaque intervalle où la fonction g est définie.

26	
27	
28	

b) « Raconter » le déplacement de cet automobiliste avec les précisions que permet l'énoncé.

29	
30	

c) Sur le même graphique, représenter graphiquement la fonction f exprimant la distance parcourue en fonction du temps.

31	
----	--

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE AN4

Sans calculatrice.

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève :	Prénom :
CLASSE :	Établissement :

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

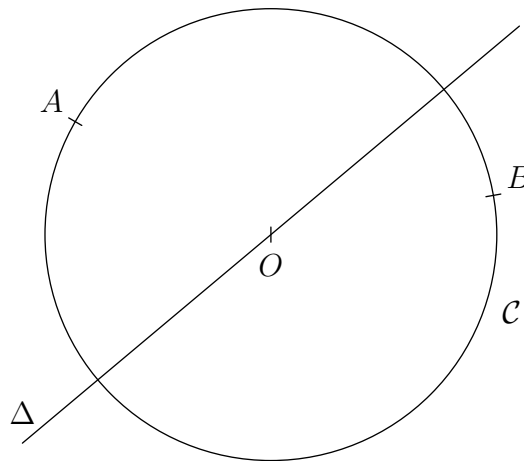
Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES034

La figure ci-dessous représente un cercle \mathcal{C} de centre O , passant par les points A et B , et une droite Δ passant par O . La symétrie d'axe Δ transforme A en A' et B en B' .



01	
02	
03	

04	
05	

06	
----	--

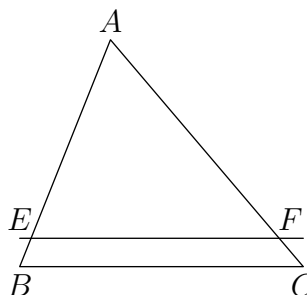
- Trouver une construction du point A' n'utilisant qu'un seul des instruments de la liste suivante : règle *non graduée*, équerre, ou compas.
- En déduire une construction du point B' à l'aide d'une règle non graduée uniquement.

Vous expliquerez votre démarche et laisserez bien en évidence vos traces de construction.

Question GES031

Sur la figure ci-contre, le point E appartient au côté $[AB]$ du triangle ABC et le point F appartient au côté $[AC]$ de telle façon que la droite (EF) soit parallèle au côté $[BC]$.

Sachant que $AE = 7$, $EB = 1$ et $AF = 9$, calculer la longueur FC .

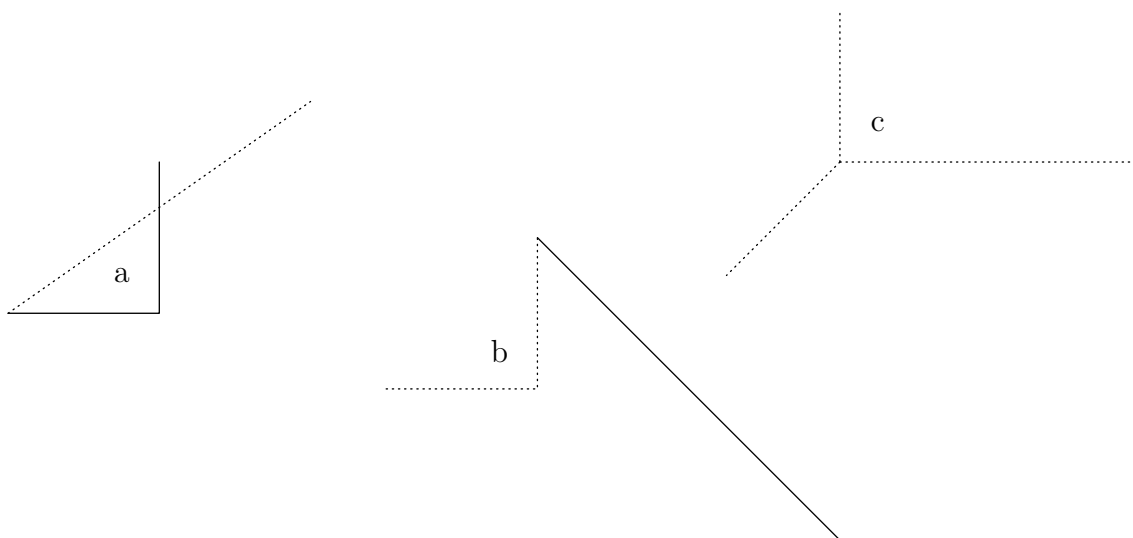


07	
08	
09	
10	

Question GEE011

Chacun des trois dessins ci-dessous représente, en perspective cavalière, trois arêtes d'un même parallélépipède rectangle (les segments en pointillés représentent des arêtes cachées)

Compléter ces dessins de façon à obtenir trois représentations différentes, en perspective cavalière, de ce parallélépipède rectangle.



11	
12	
13	
14	

Question NAL018

Écrire la liste des dix premiers nombres premiers.

15	
16	
17	

Question NAL063

Dans chaque ligne entourer la case qui donne le résultat correct.

	①	②	③	④	⑤
$\frac{2}{3}a \times 8a =$	$\frac{16}{3}a$	$\frac{10}{3}a^2$	$\frac{26}{3}a$	$\frac{16}{3}a^2$	$\frac{16}{24}a^2$
$(-3a)^2 =$	$-9a$	$3a^2$	$(9a)^2$	$-6a$	$9a^2$
$3 - \frac{a+2}{2} =$	$3 - a$	$\frac{4-a}{2}$	$\frac{1-a}{2}$	$2 - a$	$\frac{8-a}{2}$
$((5a)^3)^2 =$	$25a^5$	$(5a)^6$	$5a^6$	$25a^6$	$10a^3$

18	
19	
20	
21	

Question NAL023

Pouvez-vous afficher 12 000 007 sur votre calculatrice en utilisant la touche 7, mais sans utiliser la touche 0 ?

Écrivez la liste des touches utilisées dans l'ordre.

22	
23	

Question NAL035

a) Traduire par une inégalité l'appartenance d'un nombre x à l'intervalle $] - 2 ; 5]$.

b) Traduire par une inégalité l'appartenance d'un nombre x à l'intervalle $[5 ; +\infty [$.

24	
25	
26	
27	

Question NAL050

Compléter le tableau ci-dessous en donnant, pour chaque ligne, l'ensemble solution des équations et inéquations proposées.

		Ensemble solution :
a)	$-7x = 0$	
b)	$x^2 = 1 - \pi$	♡
c)	$0x > -7$	
d)	$0x = -7$	
e)	$-5x < -5$	
f)	$\frac{x - 2002}{x - 2002} = 1$	♡
g)	$\frac{x^2 + 7}{x^2 + 5} = 1$	♡

♡ ouvrez l'œil !

28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	

Question NAL037

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $|x| = -x$

38	
39	
40	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B1

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question FON019

Une personne part d'une ville A à midi pour se diriger vers une ville B à la vitesse constante de 5 km à l'heure.

Après avoir parcouru 20 km, elle arrive en B où elle se repose 1 h et revient à bicyclette en A à la vitesse constante de 20 km à l'heure.

Une autre personne est partie à pied de B à 15 h se dirigeant vers A , à la vitesse constante de 4 km à l'heure.

- a) Représentez graphiquement les déplacements de ces deux personnes en fonction du temps dans un repère orthogonal : vous placerez en ordonnée la distance séparant chacune de ces personnes du lieu A , sur la route entre A et B .

Vous préciserez les unités et les graduations choisies.

- b) En utilisant le graphique, déterminez les heures où ces personnes se rencontrent.

Au vu de votre graphique, pouvez-vous évaluer la précision de votre réponse ?

01	
02	
03	
04	

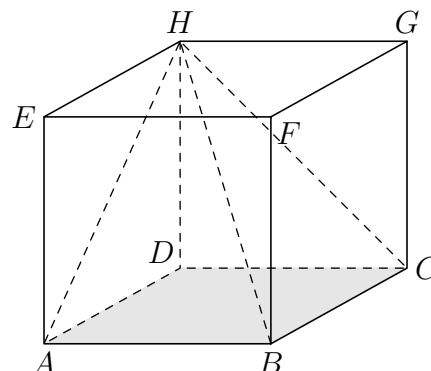
05	
06	
07	
08	

Question GEE006

Dans le cube représenté ci-contre en perspective cavalière, on considère la pyramide de base $ABCD$ et de sommet H .

Ce cube a 5 cm d'arête :

- a) Représenter en vraie grandeur le triangle BDH .
- b) Représenter en vraie grandeur la face ABH de la pyramide $ABCDH$.
- c) Construire un patron de cette pyramide.



09	
10	

11	
12	

13	
14	
15	

Question GES006

Calculer la hauteur d'un triangle équilatéral de périmètre égal à 18 cm.

16	
17	
18	
19	
20	

Question FON012

On considère un rectangle $ABCD$ et un triangle ABE isocèle en E ($EA=EB$).

Ce triangle et ce rectangle ont le même périmètre, égal à 12 cm.

On cherche lequel des deux a la plus grande aire.

On note x , en cm, la longueur du côté $[AB]$, et on note $f(x)$ et $g(x)$ les aires de ces deux figures.

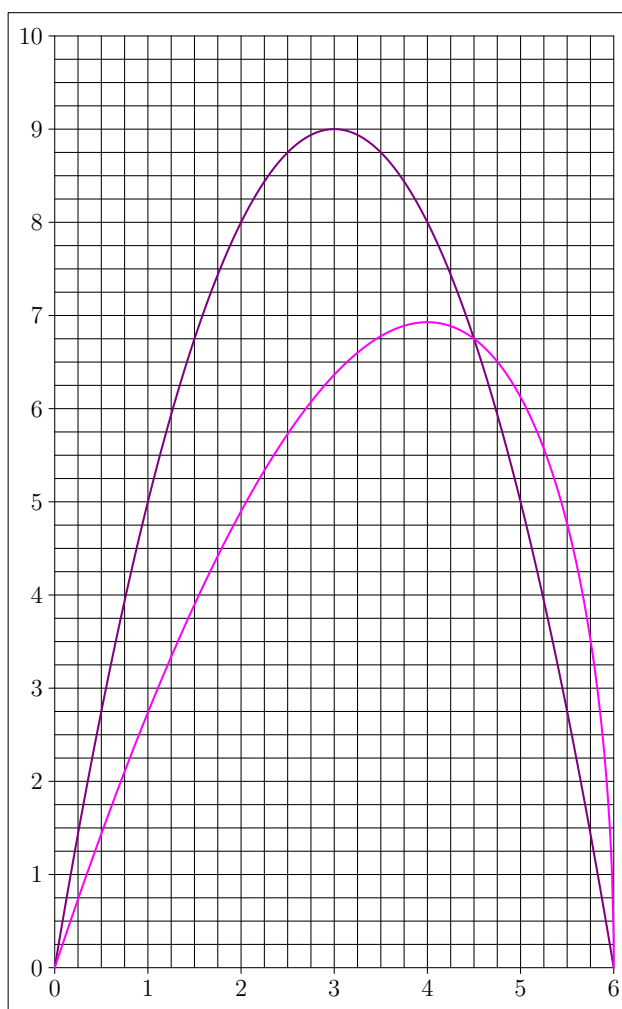
Vous trouverez ci dessous deux tableaux et un graphique, pour vous aider à comparer ces deux aires selon les valeurs de x .

- Identifiez à quelle aire correspond chaque tableau.
- Identifiez à quelle aire correspond chaque courbe.
- Pour quelle valeur de x les deux aires sont-elles égales ?
- Quelle est, selon la valeur de x , la plus grande des deux aires ?

21	
22	
23	
24	
25	
26	

x	$f(x)$
0	0
0,25	1,4375
0,5	2,75
0,75	3,9375
1	5
1,25	5,9375
1,5	6,75
1,75	7,4375
2	8
2,25	8,4375
2,5	8,75
2,75	8,9375
3	9
3,25	8,9375
3,5	8,75
3,75	8,4375
4	8
4,25	7,4375
4,5	6,75
4,75	5,9375
5	5
5,25	3,9375
5,5	2,75
5,75	1,4375
6	0

x	$g(x)$
0	0
0,25	0,7342
0,5	1,4361
0,75	2,1047
1	2,7386
1,25	3,3366
1,5	3,8971
1,75	4,4185
2	4,899
2,25	5,3363
2,5	5,7282
2,75	6,0718
3	6,364
3,25	6,6008
3,5	6,7777
3,75	6,8892
4	6,9282
4,25	6,8858
4,5	6,75
4,75	6,5042
5	6,1237
5,25	5,5685
5,5	4,7631
5,75	3,5211
6	0



Vous pouvez utiliser cette feuille comme vous l'entendez, mais toutes vos réponses doivent figurer sur votre copie et être justifiées. Ne pas oublier de rendre cette feuille avec votre copie.

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B2

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Répondez dans les espaces réservés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez le avec votre copie.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

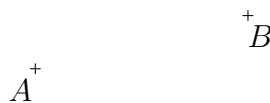
Question GES012

Construire un triangle équilatéral ayant une hauteur de 6 cm.
(faire une construction exacte, à la règle et au compas, et laisser les traits de construction).

01	
02	
03	

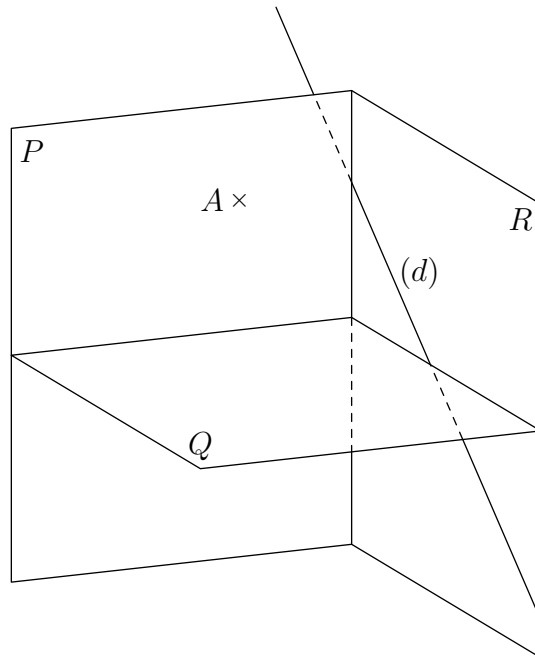
Question GEA005

Sur le dessin ci-dessous, construire le point C tel que $\overrightarrow{AC} = \sqrt{2} \cdot \overrightarrow{AB}$
Faire une construction à la règle et au compas et laisser les traits de construction visibles.



04	
05	
06	

Question GEE004



07	
08	

La figure représente trois plans sécants deux à deux.

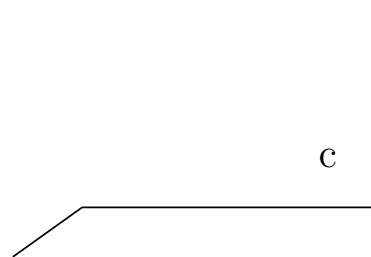
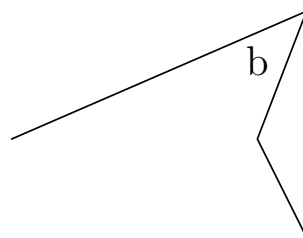
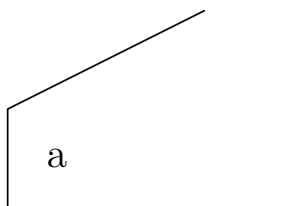
Le point A appartient au plan P ; la droite (d) est dans le plan R .

Construire l'intersection du plan contenant la droite (d) et le point A avec chacun des plans P , Q , et R .

Question GEE012

Compléter ces dessins de façon à obtenir trois représentations différentes, en perspective cavalière, d'un parallélépipède rectangle.

Les arêtes déjà tracées sont des arêtes visibles; ne pas oublier de tracer, en pointillés, les arêtes cachées.



09	
10	

11	
12	

13	
14	

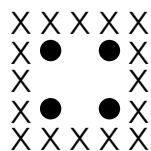
15	
----	--

Un fermier plante des pommiers en carré.
 Afin de protéger ces arbres du vent, il plante des conifères tout autour du verger.
 Vous pouvez voir ci-dessous un schéma présentant cette situation, avec la disposition des pommiers et des conifères pour un nombre (n) de rangées de pommiers :

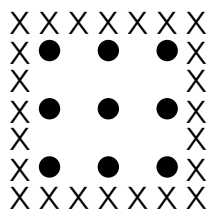
$n = 1$



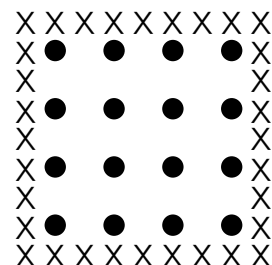
$n = 2$



$n = 3$



$n = 4$



X = conifères

● = pommier

a) Complétez le tableau :

n	Nombre de pommiers	Nombre de conifères
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

16	
17	
18	

b) Il existe deux expressions que vous pouvez utiliser pour calculer le nombre de pommiers et le nombre de conifères dans cette situation :

$$\text{Nombre de pommiers} = n^2 \quad ; \quad \text{Nombre de conifères} = 8n,$$

où n est le nombre de rangées de pommiers.

Il existe une valeur de n pour laquelle le nombre de pommiers est égal au nombre de conifères. Trouvez cette valeur de n et expliquez votre méthode pour la calculer.

19	
20	
21	

c) Supposez que le fermier veuille faire un verger beaucoup plus grand, avec de nombreuses rangées d'arbres.

Lorsque le fermier agrandit le verger, qu'est-ce qui va augmenter le plus vite : le nombre de pommiers ou le nombre de conifères ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

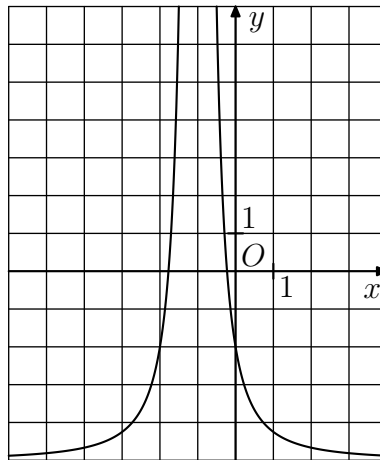
22	
23	
24	

Question FON035

On a tracé ci-contre une représentation graphique de la fonction f

définie sur $] - \infty; -1[\cup] - 1; -\infty[$ par : $x \mapsto \frac{3}{(x+1)^2} - 5$

- a) À la simple vue de ce graphique, on peut conjecturer qu'il existe une symétrie qui transforme cette courbe en elle-même. Quelle est cette symétrie ?



25

- b) Calculer, en fonction de h , les ordonnées des points de la courbe qui ont pour abscisses respectives : $(-1 + h)$ et $(-1 - h)$.

26

27

- c) Placer sur le graphique ces deux points lorsque $h = 2$
 d) Prouver la conjecture faite en a), en vous aidant du calcul effectué en b)

28

29

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B3

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____

CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

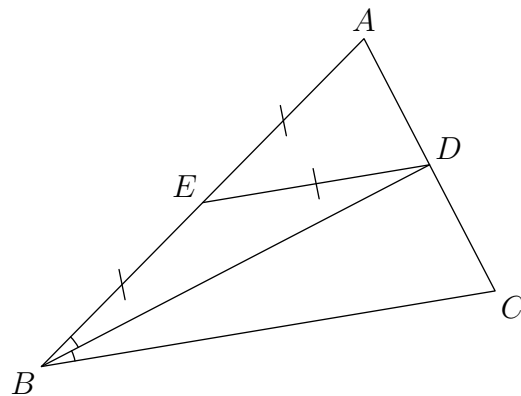
Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES003

On donne la figure suivante sur laquelle les hypothèses ont été directement codées.



Démontrer que le triangle ABC est isocèle.

01	
02	
03	
04	
05	
06	

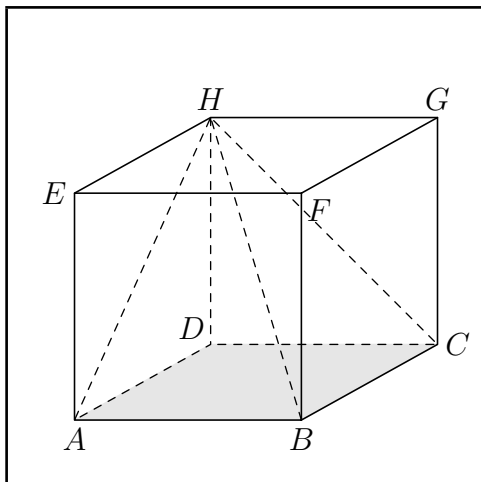
Question GES017

Un triangle ABC est tel que, en mm, $BC = 34$, $CA = 56$ et $AB = 65$.

Ce triangle est-il rectangle ?

07	
08	
09	
10	
11	

Question GEE007



Dans le cube représenté ci-contre en perspective cavalière, on considère la pyramide de base $ABCD$ et de sommet H .

- a) Avec deux autres pyramides « identiques » à la pyramide $ABCDH$ il est possible de remplir complètement le cube $ABCDEFGH$. Quelles sont ces deux pyramides ?
- b) Ce cube ayant 5 cm d'arête, quel est le volume de la pyramide $ABCDH$?

12	
13	
14	
15	
16	

Question NAL053

Plusieurs membres d'un même club de football décident de louer un minibus pour aller voir un match.

Chacun doit donner 3,8 €, mais quatre d'entre eux ont oublié leur argent.

Les autres décident de leur avancer l'argent et doivent alors donner chacun 4,6 €.

Quel est le prix de la location du minibus ?

17	
18	
19	
20	
21	

Question NAL067

Un taxi prend un client à l'aéroport, et le ramène chez lui, puis retourne à l'aéroport par le même chemin. L'aller-retour a duré 50 min, dont 5 min d'arrêt pour déposer le client avec ses bagages. La vitesse moyenne à l'aller a été de 72 km/h et au retour de 90 km/h.

Quelle est la distance séparant l'aéroport du domicile de ce client ?

22	
23	
24	
25	
26	
27	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B4

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

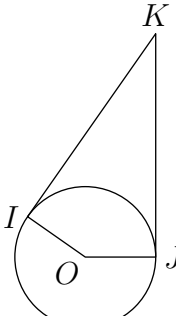
Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

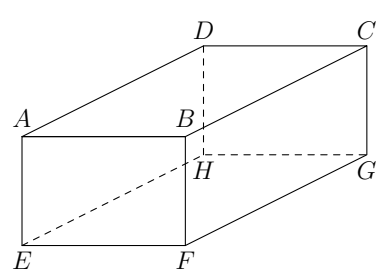
Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES020bis

<p>Sur la figure ci-contre, les points I et J appartiennent au cercle de centre O et K est le point d'intersection des tangentes au cercle en I et J.</p> <p>a) Comment doivent-être placés les points I et J pour que le point K existe ?</p> <p>b) Étudier les positions relatives de la droite (OK) et du segment $[IJ]$.</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">01</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">02</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">03</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">04</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">05</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">06</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">07</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">08</td><td></td></tr> </table>	01		02		03		04		05		06		07		08	
01																		
02																		
03																		
04																		
05																		
06																		
07																		
08																		

Question GEE014

<p>$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle.</p> <p>$AB = 3$; $AD = 5$; $AE = 2$.</p> <p>Calculer AG et FD.</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">09</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">10</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td></td></tr> </table>	09		10		11		12	
09										
10										
11										
12										

Question GES029

<p>Soit A, B, C trois points non alignés, I le milieu du segment $[AB]$, J le symétrique du point C par rapport au point A et K le point du segment $[BC]$ tel que $BC = 3 \times BK$.</p> <p>Prouver que les points I, J, K sont alignés.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">13</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">14</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">15</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">16</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">17</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">18</td><td></td></tr> </table>	13		14		15		16		17		18	
13													
14													
15													
16													
17													
18													

Question NAL028

<p>Résoudre dans \mathbb{R} la double inéquation : $4 \leq x^2 < 9$.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">19</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">20</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">21</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">22</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">23</td><td></td></tr> </table>	19		20		21		22		23	
19											
20											
21											
22											
23											

Question FON002

On considère la fonction f qui associe à x , chaque fois que c'est possible, le nombre :

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 5}$$

Pour chacun des énoncés suivants, dire s'il est VRAI ou s'il est FAUX et, dans chaque cas, justifier votre réponse.

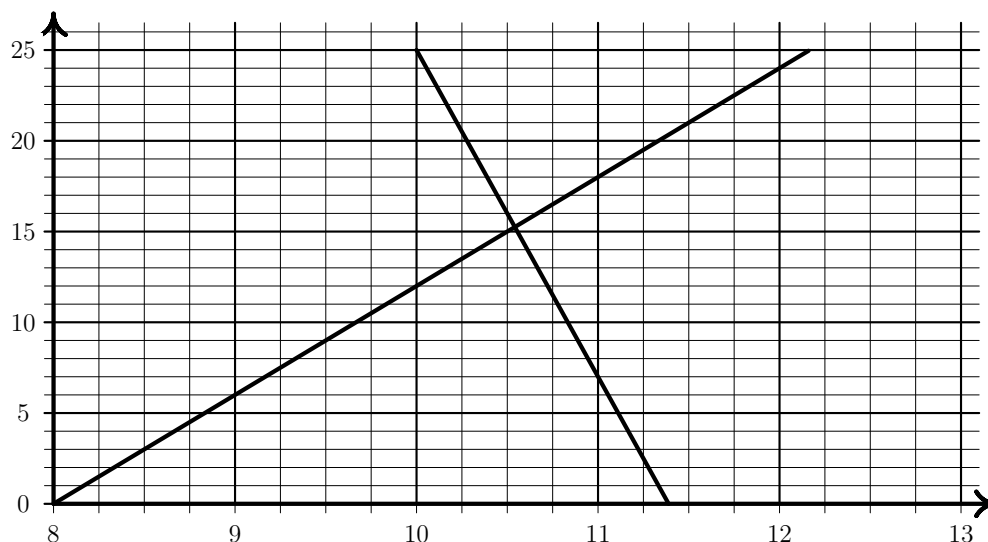
- Tout nombre réel a une image par la fonction f .
- Deux nombres différents ont toujours des images différentes par la fonction f .
- Tout nombre réel est l'image d'au moins un nombre réel par la fonction f .

24	
25	
26	
27	

Question FON031

Pour aller du village A au village B, le trajet par l'unique route les reliant est de 25 km.

Christelle part de B à 10h, à bicyclette, tandis que son ami Damien est parti de A à pied à 8h. En supposant leurs vitesses constantes pendant tout le trajet, on a représenté graphiquement la distance de chacun d'eux au village A en fonction du temps, en choisissant pour origine des temps l'instant du départ de Damien.



On demande de répondre aux questions suivantes sans faire de calcul, mais en recherchant sur le graphique des valeurs approchées des réponses demandées.

- À quelle heure Damien et Christelle se croisent-ils ?
- De la route qu'ils empruntent, on voit le clocher du village A sur les 7 premiers km du trajet de A à B.
 À partir de quelle heure Christelle pourra-t-elle l'apercevoir ?
- Les téléphones portables fonctionnent seulement à moins de 8 km de A ou à moins de 5 km de B (on suppose que la route est droite).
 Quand les deux amis pourront-ils se téléphoner au cours de leur déplacement ?
(soyez aussi précis que possible.)
- Quelle est la vitesse de chacune de ces deux personnes durant ce trajet ?

28	
29	
30	
31	
32	
33	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B5

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES020ter

a) Sur un cercle de centre O , placer deux points I et J tels que les tangentes au cercle en I et J se coupent en un point K . Vous détaillerez la construction des tangentes.	01	
	02	
b) Comment les points I et J doivent-ils être placés pour que la construction soit possible ?	03	
	04	
	05	
c) Étudier les positions relatives de la droite de la droite (OK) et du segment $[IJ]$.	06	
	07	
	08	
	09	
	10	

Question GES023

<p>$ABCD$ est un parallélogramme.</p> <p>Les autres informations utiles sont portées sur la figure.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <p>a) Quelle est la nature du quadrilatère $A'B'C'D'$?</p> <p>b) Les points I, O, J sont-ils alignés ?</p>	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	

On considère un rectangle $ABCD$ et un triangle ABE isocèle en E ($EA = EB$).

Ce triangle et ce rectangle ont le même périmètre, égal à 12 cm.

On se pose la question de savoir lequel de ces deux polygones a la plus grande aire.

A) **Étude d'un cas particulier** : dessinez un rectangle $ABCD$ et un triangle ABE isocèle en E ayant un périmètre égal à 12 cm.

Indiquez les longueurs choisies pour leur construction puis calculez leurs aires et comparez-les.

B) **Étude du cas général** : notez x , en cm, la longueur du côté commun d'un rectangle $ABCD$ et d'un triangle ABE isocèle en E ayant un périmètre égal à 12 cm.

- a) Quelles sont les valeurs possibles pour x ?
- b) Quelle est, en fonction de x , la longueur de l'autre côté du rectangle $ABCD$?
Déduisez-en, en fonction de x , l'aire de ce rectangle. Notez $R(x)$ cette aire.
- c) Quelle est, en fonction de x , la longueur des deux autres côtés ainsi que celle de la hauteur issue de E du triangle ABE ?
Déduisez-en, en fonction de x , l'aire de ce triangle. Notez $T(x)$ cette aire.
- d) Recopiez un tableau de valeurs (arrondies au dixième le plus proche) donné par votre calculatrice avec pour pas 0,25 pour R puis pour T .
- e) Sur un même graphique (unités 2 cm sur chaque axe), représentez R et T point par point sur du papier millimétré.
- f) Déterminez graphiquement la valeur de x pour laquelle le rectangle $ABCD$ et le triangle isocèle ABE ont une même aire non nulle.
Vérifiez par le calcul.
- g) En vous aidant du graphique, répondez alors à la question posée, c'est-à-dire : « d'un rectangle et d'un triangle isocèle de même périmètre égal à 12 cm, quel est celui qui a la plus grande aire ? »

19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B6

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question NAL066

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 - 6x - 3 \quad (\text{forme 1})$$

A) Vérifier que $f(x)$ peut s'écrire sous la forme

$$f(x) = (x - 3)^2 - 12 \quad (\text{forme 2})$$

B) En choisissant, selon le cas, la forme qui vous semble la mieux adaptée, résoudre les équations suivantes :

- a) $f(x) = -3$
- b) $f(x) = -12$
- c) $f(x) = x^2$
- d) $f(x) = -20$

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	

Question STA003

a) Fabriquer une série de 13 nombres pris dans l'intervalle $[0 ; 10]$ telle que sa médiane soit inférieure à sa moyenne.

b) Fabriquer une série de 13 nombres pris dans l'intervalle $[0 ; 10]$ telle que sa médiane soit 5 et telle que sa moyenne soit la plus élevée possible.

Donner la valeur de cette moyenne maximale.

c) Une série de 13 nombres, tous dans l'intervalle $[0 ; 10]$, peut-elle avoir pour médiane 5 et pour moyenne 2,5 ?

13	
14	
15	
16	
17	

Question STA004

On veut simuler, à partir de données obtenues avec la touche random de la calculatrice, une promenade aléatoire sur les sommets d'un carré ABCD.

Un « déplacement élémentaire » se fera le long d'un côté du carré, d'un sommet à un sommet voisin, et on choisit au hasard à partir de chaque sommet un des deux « déplacements élémentaires » possibles. Par exemple, à partir du sommet B, les deux déplacements élémentaires possibles sont B-C et B-A

Le point de départ d'une promenade aléatoire est toujours D.

Exemple de promenade aléatoire de longueur 4 partant de D et arrivant à B. : D-C-B-C-B

I) La touche random de la calculatrice a fourni le nombre : 0,9435974025

Trouver deux méthodes différentes pour générer à l'aide de ce nombre une promenade aléatoire de longueur 5 partant de D.

Décrire chaque méthode et construire la promenade correspondante.

Votre méthode peut ne pas utiliser tous les chiffres.

18	
19	
20	
21	

II) Un jeu consiste à faire une promenade aléatoire de longueur 5 à partir de D.

Une partie est gagnante si la promenade arrive en A.

a) Est-ce possible ?

b) Voici 10 nombres fournis par la touche random d'une calculatrice :

0,9083188611 0,3393625254 0,1466878292 0,7338123112
0,0439919875 0,2003402618 0,9954663411 0,7980701009
0,4058096418 0,5147019505

Choisissez une des modélisations imaginées en I) et fabriquez ainsi 10 parties.

Combien sont gagnantes ?

c) Cette manipulation vous conduit peut-être à une conjecture intéressante.

Laquelle ?

Une conjecture est une propriété que l'on pense vraie sans l'avoir démontrée.

22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B7

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____ Prénom : _____
CLASSE : _____ Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question NAL058

Déterminer tous les nombres dont le triple et le cube sont égaux.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	

Question FON036

On a étudié le signe d'une fonction f définie sur $] -\infty; 1[\cup]1; +\infty[$ et on a trouvé le tableau suivant :

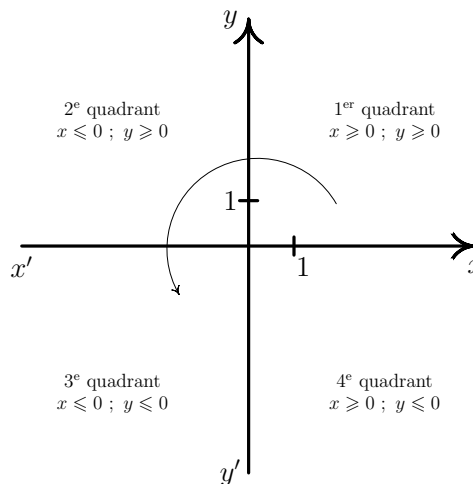
x	$-\infty$	-2	1	5	∞
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0

A) En déduire les solutions des inéquations suivantes : a) $f(x) \leq 0$; b) $\frac{f(x)}{x-1} \leq 0$

B) Dans le plan muni d'un repère, les axes de coordonnées partagent le plan en quatre quarts de plan qu'on appelle des QUADRANTS. Ces quadrants sont numérotés, conformément à la figure.

Pour quelles valeurs de x le point de coordonnées $(x, f(x))$ de la courbe représentative de f est-il :

- a) Dans le premier quadrant ?
- b) Dans le deuxième quadrant ?
- c) Dans le troisième quadrant ?
- d) Dans le quatrième quadrant ?



C) À partir de f , on veut fabriquer d'autres fonctions, mais les expressions qui permettent de les définir n'ont pas le même domaine d'existence que $f(x)$.

Pour chacune de ces expressions, donnez le plus grand ensemble de définition possible pour la fonction associée.

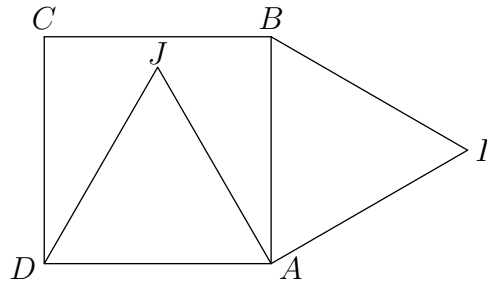
$$f_1(x) = \sqrt{f(x)} \quad ; \quad f_2(x) = \sqrt{-f(x)} \quad ; \quad f_3(x) = \frac{x}{f(x)} \quad ; \quad f_4(x) = \sqrt{\frac{x-1}{f(x)}}$$

09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Question GES033

La figure ci-contre représente un carré $ABCD$ et deux triangles équilatéraux AIB et AJD .

- Trouver une transformation simple du plan pour laquelle B a pour image I et D a pour image J .
- Soit K tel que ACK soit un triangle équilatéral de sens direct (le point K est du même côté que D par rapport à la droite AC).
Démontrer que les points K, D, B sont alignés.
- Démontrer que les points C, J, I sont alignés.



21	
22	
23	
24	
25	
26	

Question GES030

Question reprise de l'étude internationale PISA 2000

Vous voyez ci-dessous une carte de l'Antarctique.



27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	

- Quelle est la distance entre le Pôle Sud et le Mont Menzies ?

Utilisez l'échelle de la carte pour faire une estimation et justifiez vos calculs.

- Estimez l'aire de l'Antarctique en utilisant l'échelle de cette carte.

Montrez comment vous avez procédé et expliquez comment vous avez fait votre estimation.

Vous pouvez dessiner sur la carte si cela vous aide pour votre estimation. Vous n'oubliez pas de donner votre énoncé avec votre copie.

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B8

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES005

Le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle, le point I est sur $[AB]$ et le point J est sur $[DC]$, les quadrilatères $AIJD$ et $IBCJ$ sont des carrés de côté a .

On appelle L le milieu de $[AI]$, K le milieu de $[AD]$ et F le point d'intersection des droites (KB) et (IJ) .

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	

a) Démontrer que les triangles KLF et BJK sont de même forme (on dit aussi qu'ils sont semblables).

b) En déduire que les droites (LF) et (KJ) sont parallèles.

Question FON017

Une automobile dont le réservoir a une capacité de 50 ℓ consomme habituellement, en moyenne, 6 ℓ d'essence aux 100 km.

Par suite d'une avarie, sa consommation moyenne est passée à 10 ℓ aux 100 km et elle est tombée en panne sèche au bout de 700 km, alors que son réservoir était plein au départ.

Pour simplifier, on supposera que la consommation d'essence reste constante sur chacune des périodes considérées.

Déterminer graphiquement, puis par le calcul, à quelle distance du point de départ a eu lieu l'avarie.

On mettra en abscisse la consommation d'essence et en ordonnée la distance parcourue depuis le point de départ.

08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Question GEA008

16	
17	
18	
19	
20	
21	

On considère un parallélogramme $ABCD$.

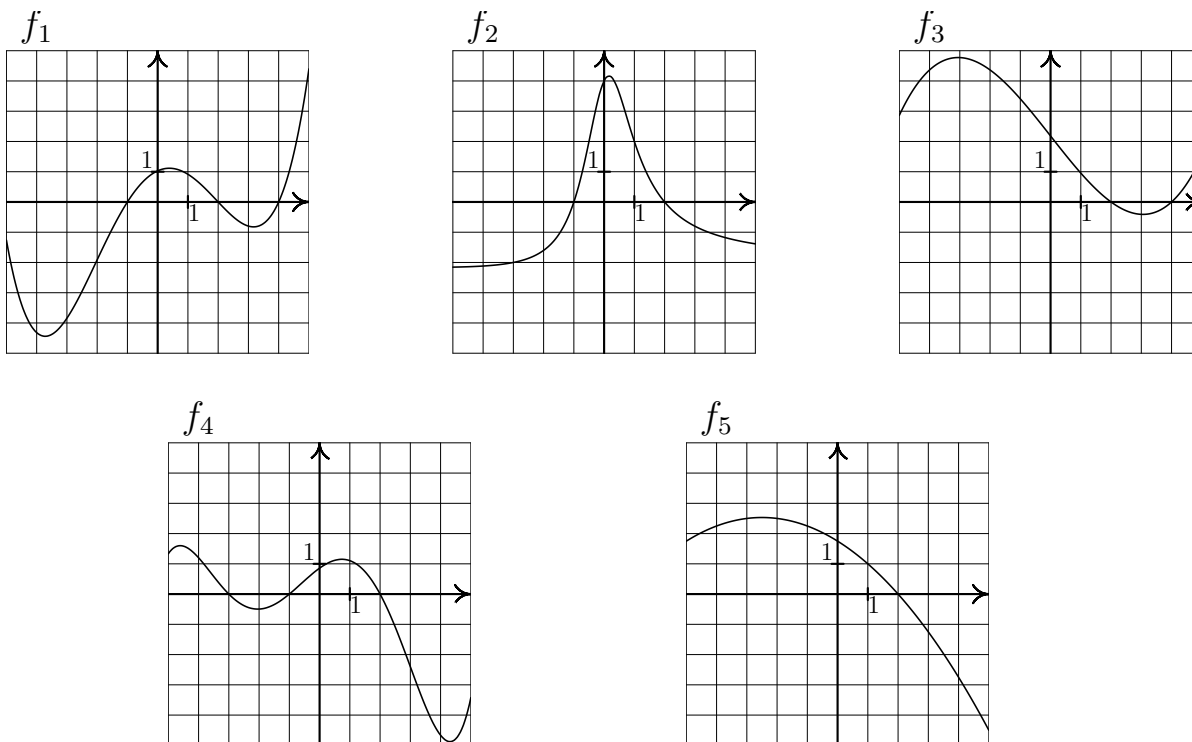
Construire le point E tel que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$.

Que peut-on dire de la position relative des points A , C et E ? Justifier.

Question FON037

On a représenté sur les 5 graphiques ci-dessous 5 fonctions f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 .

L'ensemble de définition de chacune de ces fonction est l'intervalle $[-5, 5]$.



22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

A) Quelles sont, parmi ces fonctions, celles qui vérifient :

a) $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$

b) $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2$

B) a) Trouver deux fonctions g et h dont les tableaux de signes soient les suivants :

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$h(x)$		$-$	$-$	0	$+$

b) Recopier le tableau suivant sur votre copie en remplaçant $g(x)$ et $h(x)$ par les expressions algébriques trouvées en a), et remplacer le point d'interrogation du tableau par une expression qui convienne.

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$		$-$	$-$	0	$+$
$?$		$-$	0	$+$	$-$

c) Sauriez-vous inventer une expression $k(x)$, indépendante des expressions $g(x)$ et $h(x)$ trouvées en ci-dessus et qui vérifie : $k(x) \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2$?

Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B9

Avec calculatrice, modèle utilisé :

Durée : 55 minutes.

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

Cette épreuve est composée de différentes questions que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient le mieux. Utilisez une copie sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement pour écrire vos réponses et vos justifications. Notez soigneusement les noms des questions auxquelles vous répondez.

Utilisez un brouillon pour préparer certaines de vos réponses et rendez ensemble votre copie, votre brouillon et cette feuille d'énoncés.

Ne vous attardez pas sur une question particulière. Commencez par faire celles qui vous paraissent le plus facile. Reprenez ensuite depuis le début et essayez de faire toutes les questions.

Expliquez, justifiez, ou démontrez vos résultats aussi soigneusement que possible.

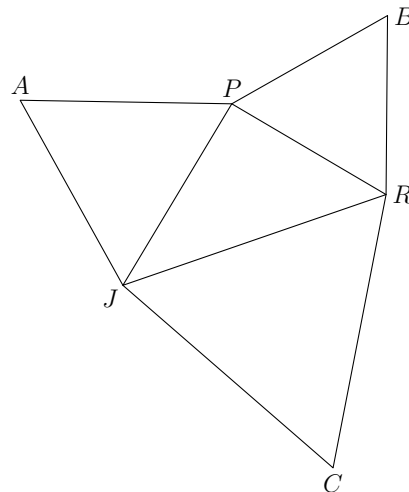
Si vous avez terminé avant la fin du temps disponible, relisez soigneusement vos réponses.

Question GES004

JPR est un triangle quelconque, les triangles JAP , PBR , et RCJ sont équilatéraux et construits conformément à la figure.

En utilisant des triangles isométriques

- a) Démontrer que les segments $[RA]$ et $[PC]$ ont même longueur.
- b) En déduire que les segments $[RA]$, $[JB]$ et $[PC]$ ont même longueur.



01	
02	
03	
04	
05	

Question GEA012bis

Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points $A(1 ; 3)$ et $B(-2 ; 3)$.

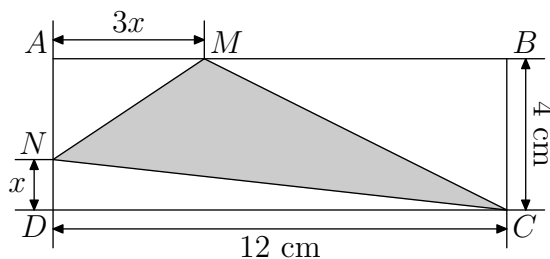
Soit C et D les points tels que : $\vec{AC} = \frac{4}{3}\vec{AB}$ et $\vec{AD} = -\frac{3}{4}\vec{AB}$.

- a) Les vecteurs \vec{AB} , \vec{AC} , \vec{BC} , \vec{BD} et \vec{CD} sont tous colinéaires, expliquer pourquoi.
- b) Exprimer les vecteurs \vec{BC} , \vec{BD} et \vec{CD} en fonction de \vec{AB} .

06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	

Question FON043

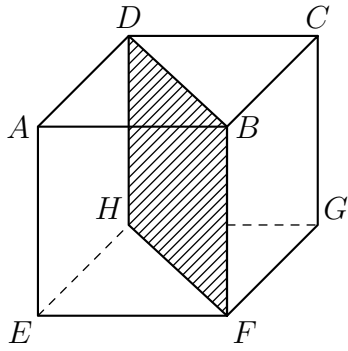
On considère un rectangle $ABCD$ dont les côtés mesurent 4 cm et 12 cm. Les points M et N sont respectivement sur les côtés $[AB]$ et $[AD]$ tels que : $AM = 3DN$.



- 1) On note x , en cm, la longueur du segment $[ND]$.
Quelles sont les valeurs possibles de x ?
- 2) Calculer l'aire $T(x)$ du triangle CMN en fonction de x .
(On montrera que cette aire est égale à $1,5x^2 - 6x + 24$)
- 3) Déterminer x pour que l'aire du triangle CMN soit égale à $\frac{3}{8}$ de l'aire du rectangle $ABCD$. Interpréter la ou les solutions trouvée(s) sur la figure de départ.
- 4) Déterminer x pour que l'aire du triangle CMN soit égale à celle du triangle CDN .
Interpréter la ou les solutions trouvée(s) sur la figure de départ.
- 5) Déterminer toutes les valeurs de x pour lesquelles le triangle CMN a même aire que dans la situation de la question 4.

14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

Question GEE019



Voici un cube dessiné en perspective.

En réalité, ce cube a une arête de 4 cm.

On le découpe en deux prismes droits en le coupant selon le plan $DBFH$.

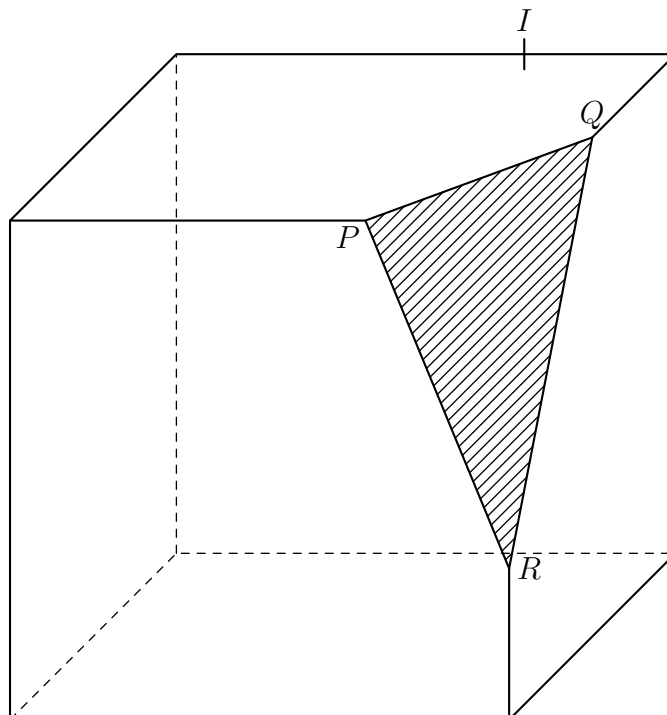
Dans le cadre de droite, DESSINER uniquement, avec ses dimensions réelles, la face $DBFH$ commune à ces deux prismes.

04	
05	
06	
07	
08	

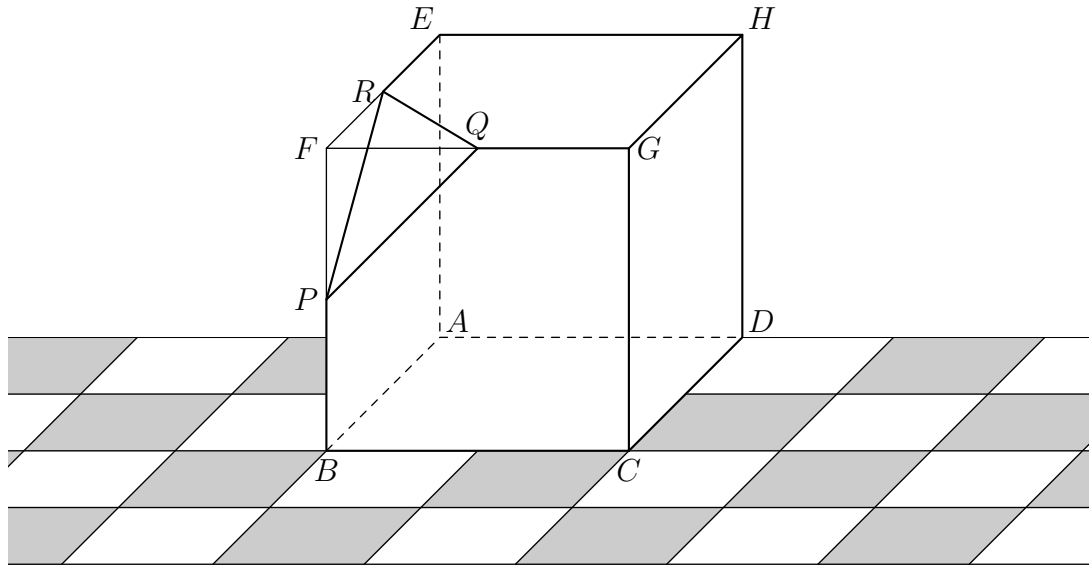
Question GEE020

Voici une représentation en perspective d'un cube tronqué (on a coupé le cube suivant un plan passant par les points P , Q et R).

On demande de construire l'intersection de ce cube avec le plan passant par le point I et parallèle au plan (PQR) .



09	
10	
11	
12	
13	



La figure ci-dessus représente un cube tronqué \mathcal{C} obtenu en ôtant du cube $ABCDEFGH$ le tétraèdre $FPQR$.

P , Q et R sont les milieux respectifs des arêtes $[BF]$, $[GF]$ et $[EF]$.

1. Placer le point d'intersection I de la droite (RP) et du plan $(ABCD)$.
2. Dessiner l'intersection du plan (CPR) avec les faces du cube tronqué.

On suppose désormais que la longueur AB est 60 cm.

3. Calculer la longueur CR .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$CR = \dots\dots\dots$ cm

4. Quel est le volume V du cube tronqué \mathcal{C} ?

Rappel : pour calculer le volume d'un tétraèdre, on peut se servir de la formule donnant le volume d'une pyramide : $V = \frac{1}{3} Bh$

.....

.....

.....

.....

.....

$V = \dots\dots\dots$ cm³

14

15

16

17

18

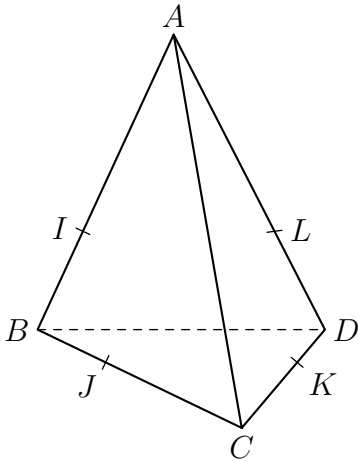
19

20

21

22

Question GEE022



Soit une pyramide $ABCD$.

Soit I, J, K et L les points définis de la façon suivante :

I appartient à l'arête $[AB]$ et $\frac{AI}{AB} = \frac{2}{3}$

J appartient à l'arête $[BC]$ et $\frac{CJ}{CB} = \frac{2}{3}$

K appartient à l'arête $[CD]$ et $\frac{CK}{CD} = \frac{2}{3}$

L appartient à l'arête $[AD]$ et $\frac{AL}{AD} = \frac{2}{3}$

1. Démontrer que les droites (IL) et (BD) sont parallèles.

.....

.....

.....

23

2. Démontrer que les points I, J, K et L appartiennent à un même plan.

Quelle est la nature du quadrilatère $IJKL$?

.....

.....

.....

24

25

3. La droite (BD) coupe-t-elle le plan IJK ? Démontrer

.....

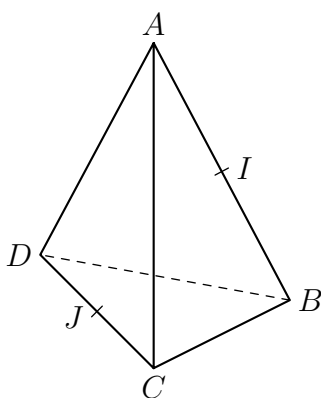
.....

.....

26

27

Question GEE023



Soit $ABCD$ un tétraèdre quelconque (pyramide à base triangulaire).

Soit I le milieu du segment $[AB]$ et J le milieu du segment $[CD]$.

Quelle est l'intersection des plans (ABJ) et (CDI) ? Démontrer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

28

29

Évaluation en fin de Seconde ÉPREUVE B11 - type Recherche

Avec calculatrice et formulaires autorisés.

Durée : 55 minutes.

Modèle de calculatrice utilisée :

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

ATTENTION - NE PAS COMMENCER AVANT D'AVOIR LU CE QUI SUIT

Cette épreuve est composée de quatre « petits » problèmes. Nous vous suggérons d'en choisir trois, puis de tenter de les résoudre (si vous parvenez à faire les quatre, ce ne sera que mieux, mais le temps risque de vous manquer).

Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement.

Rendez ensemble votre copie, et vos feuilles de brouillon.

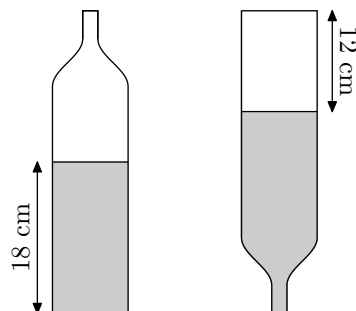
Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Seconde. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier. De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve. De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Problème A (REC003)

Une bouteille de 1,5 l de capacité et ayant la forme d'un cylindre surmonté d'un goulot est partiellement remplie de jus d'orange.

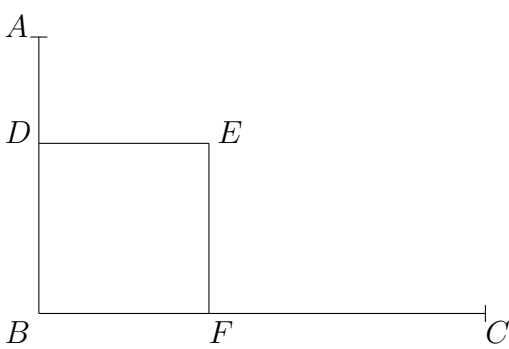
Déduire la quantité de jus d'orange qui reste dans cette bouteille des deux manipulations suivantes :

- La bouteille à l'endroit, on mesure la hauteur de jus d'orange. On trouve 18 cm.
- La bouteille à l'envers, on mesure la hauteur de la partie vide. On trouve 12 cm.



TOURNEZ LA PAGE SVP

Problème B (REC012)



Sur la figure ci-contre, en cm :

- $BDEF$ est un carré de côté 8 ;
- les points B, D, A sont alignés et $DA = 5$;
- les points B, F, C sont alignés et $FC = 13$.

Les points A, E, C sont-ils alignés ?

Problème C (REC024)

Le produit de n nombres entiers consécutifs dont le plus grand est n se note $n!$ et se lit « factorielle n ».

Ainsi, par exemple, factorielle 6 se note $6!$ et est égal à $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$, c'est-à-dire 720...

Combien y a-t-il de chiffres 0 à la fin de $2003!$ (« factorielle 2003 ») ?

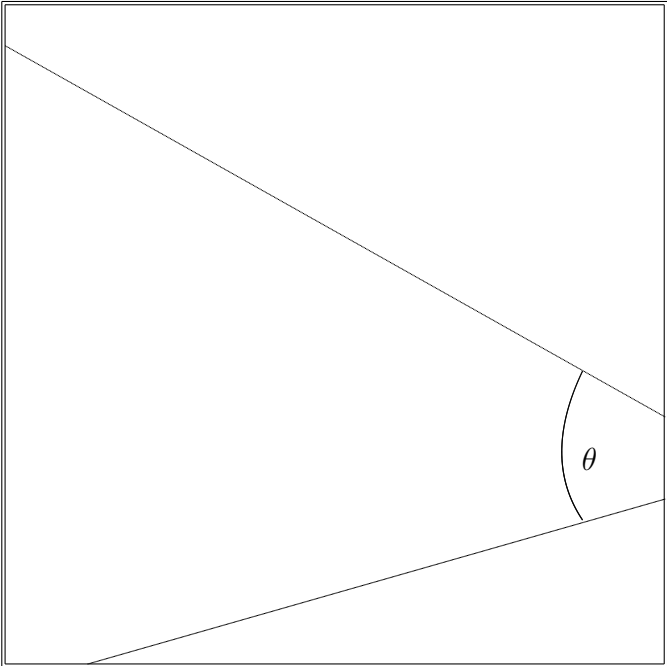
Problème D (REC013)

Dans le cadre ci-contre, ont été tracées deux droites d_1 et d_2 sécantes en un point O situé hors du cadre.

On voudrait connaître une valeur approchée de l'angle θ que forment ces deux droites tel qu'il est indiqué ci-contre.

Trouvez comment faire en respectant la contrainte suivante : toutes vos mesures ou constructions doivent se faire à l'intérieur du cadre !

Vous pouvez utiliser cette figure, à condition de laisser cette feuille dans votre copie. Vous pouvez aussi reproduire cette figure aussi exactement que possible. Mais attention à ne pas sortir du cadre.



Évaluation en fin de Seconde
ÉPREUVE B12 - type Recherche

Avec calculatrice et formulaires autorisés.

Durée : 55 minutes.

Modèle de calculatrice utilisée :

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

ATTENTION - NE PAS COMMENCER AVANT D'AVOIR LU CE QUI SUIT

Cette épreuve est composée de quatre « petits » problèmes. Nous vous suggérons d'en choisir trois, puis de tenter de les résoudre (si vous parvenez à faire les quatre, ce ne sera que mieux, mais le temps risque de vous manquer).

Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement.

Rendez ensemble votre copie, et vos feuilles de brouillon.

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Seconde. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier. De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve. De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Problème A (REC007)

On donne la figure ci-contre telle que :

- $ABCD$ est un carré,
- $ABGF$ et $ADEF$ sont des losanges,
- les points C , A et F sont alignés.

Trouver une construction exacte de cette figure de telle sorte que le segment CF mesure 10 cm.

TOURNEZ LA PAGE SVP

Problème B (REC004)

Un nombre entier est un carré parfait s'il est égal au carré d'un nombre entier.

Exemple : 1 764 est un carré parfait car $1\ 764 = 42^2$.

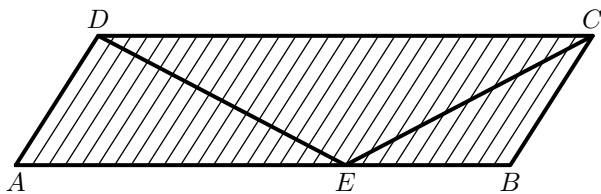
Est-il vrai que les carrés parfaits qui se terminent par 6 (c'est-à-dire dont le chiffre des unités est 6) sont les seuls à avoir leur chiffre des dizaines impair ?

Problème C (REC014)

« Illusion de Sander »

La figure ci-contre représente un parallélogramme $ABCD$ tel que :

- $\widehat{DAB} = 60^\circ$
- $E \in [AB]$ tel que $BE = BC$
- les hachures sont équidistantes.



Question qui se pose : « Quel est le trait le plus long : DE ou CE ? »

- 1) Répondez *a priori* sans faire ni calcul ni mesure c'est à dire par une simple observation visuelle de la figure.
- 2) Rédiger un raisonnement permettant de répondre de façon sûre à la question posée.

Problème D (REC015)

Deux nombres ont pour somme 456.

De combien augmente leur produit si on ajoute 7 à chacun des deux ?

Évaluation en fin de Seconde Épreuve Recherche S1

Avec calculatrice et formulaires autorisés.

Durée : 115 minutes.

Modèle de calculatrice utilisée :

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

ATTENTION - NE PAS COMMENCER AVANT D'AVOIR LU CE QUI SUIT

Cette épreuve est composée de cinq « petits » problèmes. Nous vous suggérons d'en choisir quatre, puis de tenter de les résoudre (si vous parvenez à faire les cinq, ce ne sera que mieux, mais le temps risque de vous manquer).

Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement.

Rendez ensemble votre copie, et vos feuilles de brouillon.

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Seconde. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier. De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve. De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Problème A (REC017)

Un puzzle étonnant (de Lewis Carroll)

On a découpé un carré de côté 8 cm comme indiqué sur la figure 1 ci-dessous. Avec les quatre morceaux, on a reconstitué le rectangle de la figure 2.

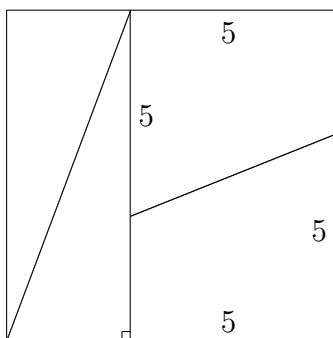


figure 1

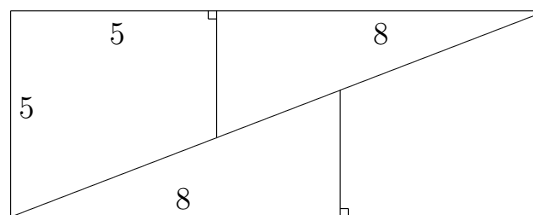


figure 2

En quoi est-ce si étonnant ?

Rédiger une démonstration pour expliquer cette « contradiction »

Problème B (REC016)

Parmi tous les triangles rectangles dont l'hypoténuse mesure 10 cm, déterminez celui qui a la plus grande aire.

Problème C (REC002)

Un club de pétanques vient de recevoir 10 lots de 15 boules devant peser chacune 700 grammes. Mais le fabricant leur téléphone pour les prévenir que par mégarde un des lots contient en fait des boules pesant chacune 710 grammes. Heureusement ce club possède une balance de précision.

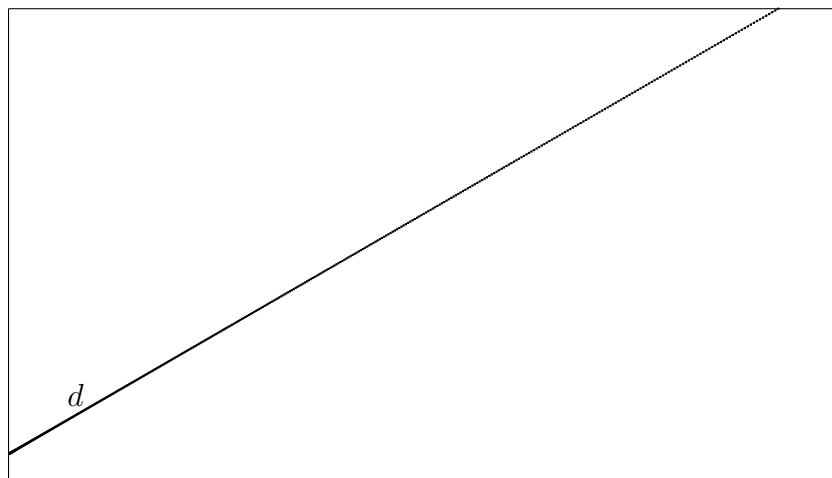
Aidez le à déterminer le lot défectueux en une seule pesée !

Problème D (REC005)

« Je suis un triangle. J'ai un angle de 60° et un autre de 80° . Mon périmètre est de 20 cm ». Me construire avec précision à l'aide des instruments usuels de dessin !

Problème E (REC018)

Trouver comment tracer un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ dans le cadre ci-contre pour que la droite d ait pour équation $3x + y - 4 = 0$.



Évaluation en fin de Seconde Épreuve Recherche S2

Avec calculatrice et formulaires autorisés.

Durée : 115 minutes.

Modèle de calculatrice utilisée :

Nom de l'élève : _____	Prénom : _____
CLASSE : _____	Établissement : _____

ATTENTION - NE PAS COMMENCER AVANT D'AVOIR LU CE QUI SUIT

Cette épreuve est composée de cinq « petits » problèmes. Nous vous suggérons d'en choisir quatre, puis de tenter de les résoudre (si vous parvenez à faire les cinq, ce ne sera que mieux, mais le temps risque de vous manquer).

Certains énoncés pourront vous surprendre et vous sembler différents de ceux qui vous sont posés habituellement. Cela est volontaire et ne doit pas vous inquiéter.

Par cette épreuve, nous souhaitons pouvoir évaluer des capacités insuffisamment prises en compte dans les épreuves habituelles. Elle est en effet spécialement destinée à observer votre façon de raisonner et de vous organiser, ainsi que celle de vous exprimer par écrit. Notre objectif est de pouvoir relever vos capacités d'imagination, d'expérimentation, de raisonnement, de prise d'initiative, d'analyse critique et de cohérence, ainsi que la pertinence du choix des méthodes employées.

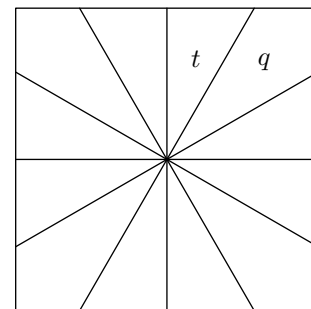
S'il est bien sûr préférable et plus intéressant d'avoir su résoudre un problème, toutes vos démarches même infructueuses seront prises en compte. Il faut donc nous laisser trace du fruit de vos recherches : n'hésitez pas à les rédiger. Pour cela, nous vous demandons de préparer vos réponses au brouillon et d'apporter un soin particulier à la rédaction sur une copie habituelle, sur laquelle vous écrirez vos noms, classe et établissement.

Rendez ensemble votre copie, et vos feuilles de brouillon.

Vous participez, avec des milliers d'autres élèves, à une étude destinée à mieux connaître les capacités acquises, en mathématiques, par l'ensemble des élèves de Seconde. Le but final de l'opération est l'amélioration des conditions d'enseignement et non l'évaluation des élèves en particulier. De la qualité de votre participation dépendra, pour une bonne part, la qualité de notre étude. Aussi, les organisateurs de cette évaluation vous remercient à l'avance pour votre contribution et pour l'attention que vous ne manquerez pas d'apporter à cette épreuve. De son côté, votre professeur de mathématiques est, bien entendu, libre d'utiliser cette épreuve comme il le souhaite.

Problème A (REC019)

Matt Elm a l'habitude de faire des gâteaux carrés puis de les partager en douze parts de même angle au centre. Il obtient ainsi huit parts triangulaires et quatre parts situées aux coins d'aires notées respectivement t et q comme indiqué sur le dessin ci-contre.

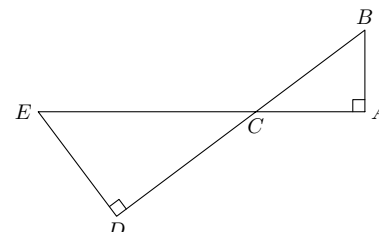


À l'occasion de la fête de la Science, il décide de vendre la part de gâteau triangulaire d'aire t au prix de $(\sqrt{3} + 1) \text{ €}$ ($\approx 2,73 \text{ €}$ ou encore $\approx 17,92 \text{ FF}$) !

Calculer le prix exact, en €, auquel il doit vendre une part d'aire q s'il souhaite être équitable au niveau des aires.

Problème B (REC009)

Sur la figure ci-contre, les points A, C, E d'une part et B, C, D d'autre part sont alignés et l'on a en cm : $AB = 4,5$, $AC = 6$ et $CE = 12$.



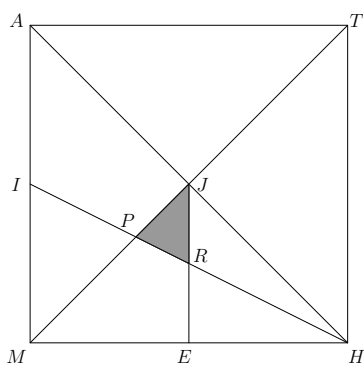
- 1) Calculer BD .
- 2) Calculer AD .

Problème C (REC001)

Trois amis viennent de cueillir des mirabelles pour faire de la confiture. Arnaud a apporté 1,5 kg de sucre en poudre et Béatrice en a apporté 1 kg, achetés chez le même commerçant au même prix. Ils se partagent ensuite les pots de confiture à parts égales. Comme « *les bons comptes font les bons amis* », après un rapide calcul, Arnaud et Béatrice annoncent à Christian qu'il doit verser 3,50 € comme contrepartie financière vu qu'il n'a pas apporté de sucre.

Comment Christian doit-il répartir ses 3,50 € entre Arnaud et Béatrice pour que le partage soit équitable ?

Problème D (REC020)



La figure ci-contre représente un carré $MATH$ de centre J , d'aire égale à 36 cm^2 et où :

- I est le milieu de $[AM]$
- E est le milieu de $[MH]$
- P est l'intersection de $[IH]$ et de $[MT]$
- R est l'intersection de $[IH]$ et de $[JE]$

Calculer l'aire du triangle JPR , en grisé sur la figure.

Question subsidiaire : calculer la tangente de chacun des trois angles du triangle JPR ...

Problème E (REC021)

1) Parmi les trois équations suivantes :

$$\textcircled{1} \quad y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + \frac{11}{6}$$

$$\textcircled{2} \quad y = x\sqrt{2} + \frac{11}{6}$$

$$\textcircled{3} \quad y = \frac{11}{6}x - \sqrt{2}$$

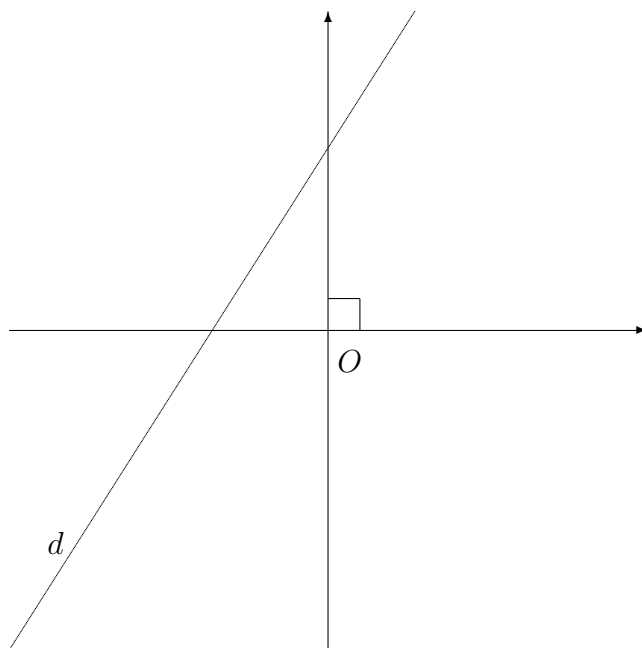
se trouve celle de la droite d représentée ci-contre.

Quelle est cette équation ?

2) En ne vous servant que des instruments à dessin (règle non graduée, équerre, compas) expliquer comment représenter sur le même graphique les droites d'équations :

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + \frac{11}{6} \quad (d_1)$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - \frac{11}{3} \quad (d_2)$$



prévoir que les élèves puissent travailler sur la figure de l'énoncé