∽ Diplôme national du brevet juin 2007 ∾
Antilles–Guyane

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES **12 points**

Exercice 1

Pour chaque question, il n'y a qu'une bonne réponse.
Barème : 1 *point par bonne réponse,* 0 *autrement.*

QUESTIONS	RÉPONSES		
	A	B	C
1. Une solution de $3x^2-5x+2=0$ est	-1	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{3}$
2. Les solution de $\left(x-\frac{1}{2}\right)(x+2)$ sont	-2 et $-\frac{1}{2}$	-2 et $\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$ et 2
3. Les solutions de $2x+1<4x-2$ sont	$x<-\frac{1}{2}$	$x>\frac{3}{2}$	$x<-\frac{3}{2}$
4. Le développement de : $(x-1)(x+3)-\left(x-\frac{1}{2}\right)(x+1)$ est	x^2-3x+9	$x^2+\frac{3}{2}x+\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}$
5. La factorisation de $25x^2-16$ est	$(5x-4)^2$	$(5x-4)(5x+4)$	$(5x+4)^2$
6. La fraction irréductible égale à : $\dfrac{3-\frac{5}{2}}{\frac{2}{7}-\frac{7}{2}}$ est	1	$\frac{-45}{28}$	$\frac{-7}{45}$
7. L'écriture sous forme scientifique de $\dfrac{49\times10^{-6}\times6\times10^{5}}{3\times10^{4}\times7\times10^{-2}}$ est	14×10^{-2}	$1,4\times10^{-1}$	$1,4\times10^{2}$
8. L'écriture sous la forme $a\sqrt{5}$ de $\sqrt{180}-\sqrt{45}+3\sqrt{20}$ est	$9\sqrt{5}$	$-3\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$

Exercice 2

Le tableau ci-dessous (source : *site national de la Sécurité routière*) donne la répartition, par tranche d'âges, du nombre des victimes dans des accidents dus à l'alcool, en 2005 :

Tranches d'âges	0-17 ans	18-24 ans	25-44 ans	45-64 ans	65 ans et plus	Âge inconnu
Nombre de tués	68	384	557		68	8

1. On sait de plus que le nombre total de tués dans des accidents dus à l'alcool en 2005 est de 1 355. Compléter le tableau.
2. Quelle est la tranche d'âge la plus touchée ?
3. Parmi les victimes d'accidents dus à l'alcool, calculer le pourcentage de tués de moins de 25 ans. Donner l'arrondi à l'unité.
4. En 2005, il y a eu en tout 4 718 tués dans des accidents de la circulation.
   Quel est le pourcentage de tués dans des accidents dus à l'alcool ?
   On donnera l'arrondi à l'unité.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES **12 points**

Exercice 1

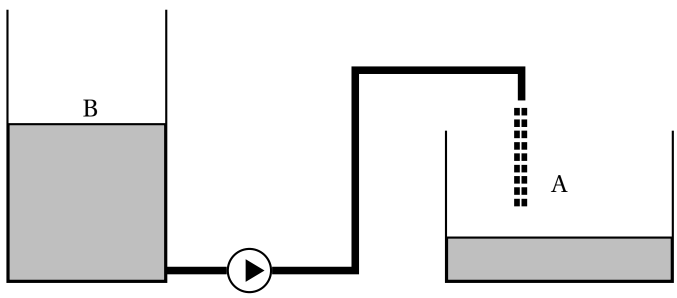
1. Construire un cercle $\mathscr{C}$ de diamètre [EF] tel que LE = 6 cm.
   Placer un point G sur le cercle tel que la corde [EG] mesure 4,8 cm.
2. Montrer que le triangle EFG est un triangle rectangle.
3. Calculer la distance FG au mm près.
4. Calculer la valeur arrondie au degré de la mesure de l'angle $\widehat{\text{EFG}}$.
5. **a.** Placer un point K sur la demi-droite [EG) tel que EK = 8 cm.
   Tracer la droite passant par K et parallèle à (EF). Elle coupe la droite (FG) en un point L.
   b. Calculer la distance LK.

Exercice 2

1. Dans un repère orthonormé (O ; I, J) du plan, placer les points A(1 ; -4) et B(3 ; -1) et tracer le triangle OAB.
2. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{\text{AB}}$.
3. Calculer la distance AB arrondie au mm.
4. Construire l'image du triangle OAB par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On le nomme OA′B′.
5. Construire le point C image du point A par la translation de vecteur $\overrightarrow{\text{BO}}$.

PROBLÈME **12 points**

On transfère le pétrole contenu dans un réservoir B vers un réservoir A à l'aide d'une pompe.



Après démarrage de la pompe, on constate que la hauteur de pétrole dans le réservoir A augmente de 3 cm par minute. Le réservoir A est vide au départ.

1. **Remplissage du réservoir A**
   a. Recopier et compléter le tableau suivant :

Temps (en min)	0	10	20	30	40
Hauteur du pétrole dans le réservoir A (en cm)	0		60		

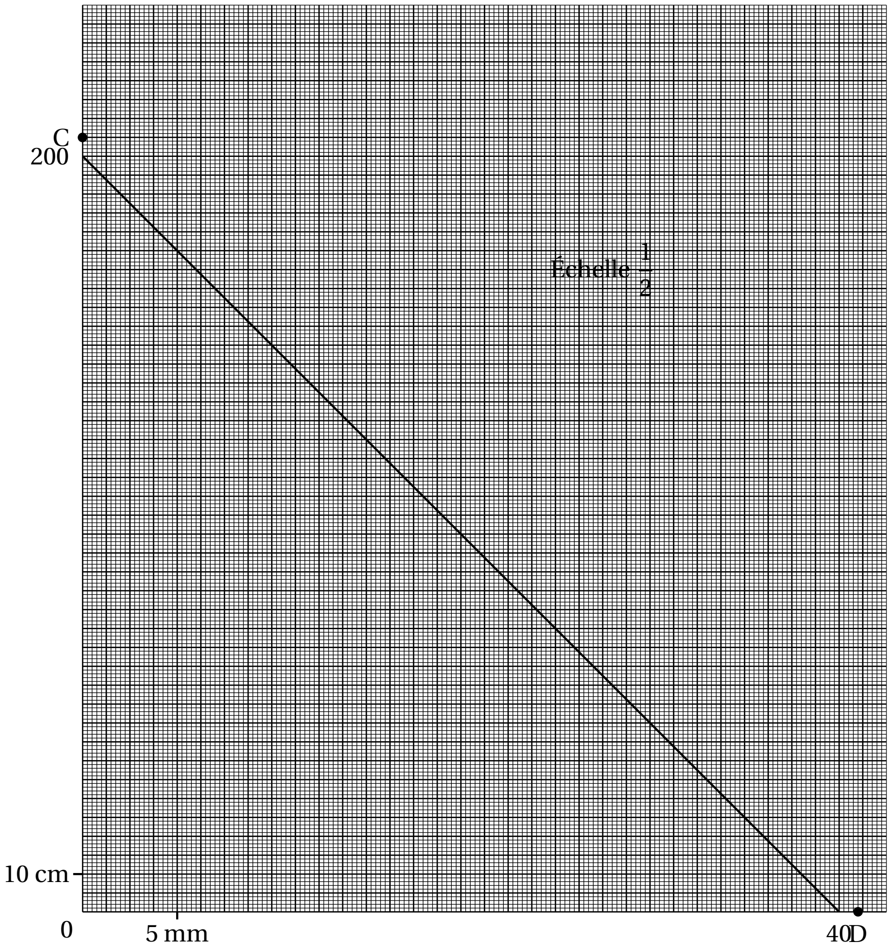
   b. On appelle x le temps (en minutes) de fonctionnement de la pompe et $f(x)$ la hauteur du pétrole (en cm) dans le réservoir A.
   Parmi les trois fonctions suivantes, laquelle correspond à la fonction f :

$$x \longrightarrow -2x \quad x \longrightarrow 3x+20 \quad x \longrightarrow 3x\ ?$$

c. Représenter graphiquement la fonction f pour x variant de 0 à 40, sur le graphique ci-dessous.

Les unités :

- en abscisses 2 cm représenteront 5 minutes,
- en ordonnées 1 cm représentera une hauteur de 10 cm de pétrole dans la cuve.



d. Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour obtenir une hauteur de pétrole de 105 cm dans le réservoir A. On fera apparaître les tracés sur le graphique.

2. Vidage du réservoir B

Sur le graphique précédent, le segment [CD] représente la hauteur (en centimètre) de pétrole dans la cuve B en fonction du temps (en minute).

Les unités sont les mêmes que dans la première partie :

- en abscisses 2 cm représenteront 5 minutes,
- en ordonnées 1 cm représentera une hauteur de 10 cm de pétrole dans la cuve.

a. Compléter le tableau ci-dessous en utilisant le graphique précédent

Temps (en min)	0	10		40
Hauteur du pétrole dans le réservoir B (en cm)	200		80	

b. On appelle x le temps (en minutes) de fonctionnement de la pompe et $g(x)$ la hauteur du pétrole (en cm) dans le réservoir B. Parmi les trois fonctions suivantes, laquelle correspond à la fonction g :

$$x \longrightarrow -4x \quad x \longrightarrow 3x+20 \quad x \longrightarrow -5x+200\ ?$$

c. Déterminer par le calcul le temps au bout duquel les hauteurs de pétrole dans les cuves A et B sont égales.

d. Expliquer continent on peut retrouver graphiquement ce dernier résultat.