

~ Brevet Orléans–Tours juin 1993 ~

Travaux numériques

Exercice 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, 3 réponses sont proposées, mais une seule est exacte.

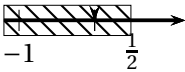
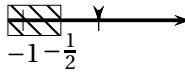
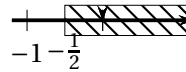
Écrire le numéro de la réponse exacte dans la colonne de droite.

ATTENTION, le barème de cet exercice est le suivant :

0,75 point pour une bonne réponse.

-0,5 point pour une réponse fausse.

0 point s'il n'y a pas de réponse.

	Réponse numéro 1	Réponse numéro 2	Réponse numéro 3	N° de la réponse choisie
$(3\sqrt{2})^2 =$	6	12	18	
$\sqrt{80} =$	40	$4\sqrt{5}$	$20\sqrt{2}$	
Si $x = \sqrt{3}$ alors $x^2 + 3x - 1 =$	$4 + 3\sqrt{5}$	$7\sqrt{5}$	$24 + 3\sqrt{3}$	
$\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 =$	$x^2 + \frac{1}{9}$	$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$	$x^2 + 2x + \frac{1}{9}$	
$x^2 - 36 =$	$(x - 6)^2$	$(x + 6)^2$	$(x - 6)(x + 6)$	
$(3x + 2)(x - 5) =$	$3x^2 - 10$	$3x^2 + 17x - 10$	$3x^2 - 13x - 10$	
L'équation $-2x - 9 = 0$ a pour solution	$\frac{9}{2}$	$-\frac{9}{2}$	$\frac{2}{9}$	
La représentation graphique des solutions de l'inéquation $x - 5 \leq 3x - 4$ est : (ce qui est rayé ne convient pas)				

Exercice 2

La secrétaire d'un collège a acheté 22 timbres, les uns à 2,50 F et les autres à 2,20 F. Elle a payé en tout 52,90 F.

Combien de timbres de chaque sorte a-t-elle achetés?

Justifier la réponse.

Exercice 3

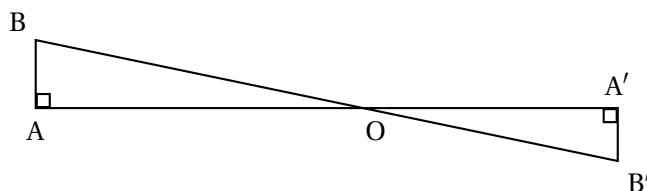
Au CDI du collège, le documentaliste a récapitulé dans le tableau ci-dessous, le nombre de livres empruntés par niveau durant l'année scolaire.

Classes	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	Total
Nombre d'élèves	120	110	92	96	418
Nombre de livres empruntés	2 540	1 875	1 835	1 250	7 500

1. Calculer le nombre moyen de livres empruntés par un élève de 3^e? Arrondir le résultat à l'unité.
2. Calculer le pourcentage représenté par le nombre de livres empruntés par les élèves de 5^e par rapport au nombre total de livres empruntés.

Travaux géométriques

Exercice 1



(Le schéma ne respecte pas les dimensions)

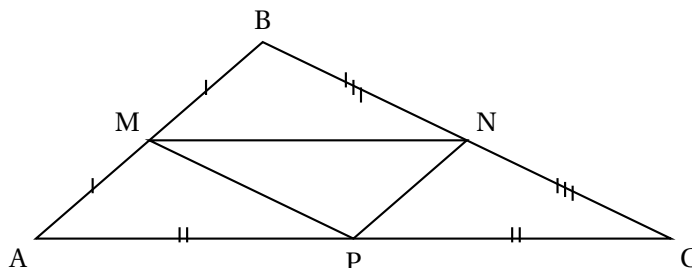
Sur le schéma ci-dessus :

Les droites (AB) et $(A'B')$ sont perpendiculaires à la droite (AA') .

On donne : $AB = 15$ cm ; $OA = 36$ cm ; $A'B' = 3$ cm.

1. Montrer que les droites (AB) et $(A'B')$ sont parallèles.
2. Calculer la distance OA' . Préciser la propriété utilisée.
3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{AOB} , arrondir le résultat au degré.

Exercice 2



Dans le triangle ABC , les points M , N et P sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$, $[BC]$ et $[AC]$.

1. Préciser sans justification la nature des quadrilatères $AMNP$, $MBNP$ et $PMNC$.

2. Écrire alors deux vecteurs égaux au vecteur \overrightarrow{MN} .
3. Écrire un vecteur égal à $\overrightarrow{DM} + \overrightarrow{SN}$.

Exercice 3

On se place dans un repère orthonormal (O, I, J) .

On donne les points $A(-10; 2)$ et $B(0; 6)$.

La droite Δ a pour équation : $y = 0,42x - 2$.

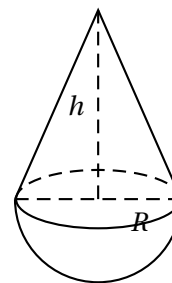
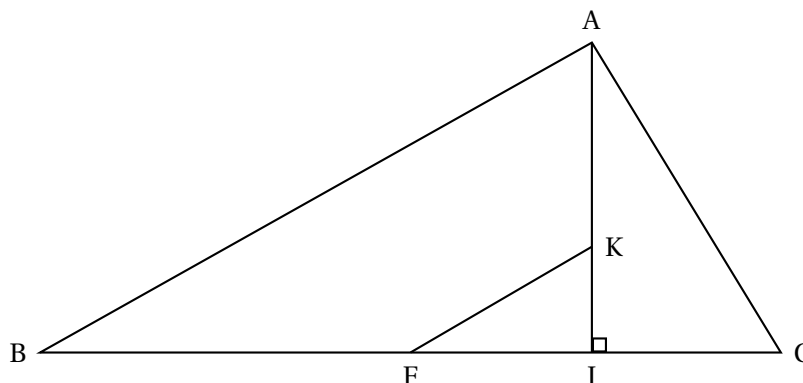
Un élève affirme : « Les droites (AB) et Δ sont parallèles ».

A-t-il raison? Justifier la réponse.

Exercice 4

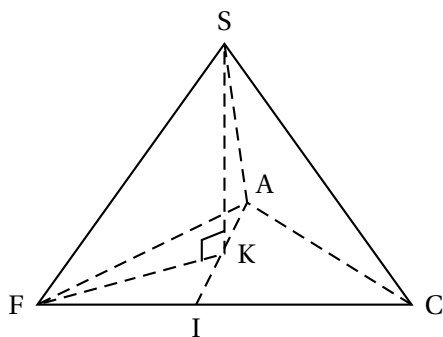
Un jouet « Culbuto » est constitué d'une demi-boule de rayon 4 cm surmontée d'un cône de même rayon et de hauteur 9 cm.

Calculer le volume en cm^3 de ce jouet (arrondir le résultat au cm^3).

**Problème**

L'unité est le centimètre; $AB = 6\sqrt{3}$; $BC = 12$; $AC = 6$.

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A .
 2. Démontrer que $\widehat{ACB} = 60^\circ$.
- AI est la hauteur issue de A dans le triangle ABC .
Démontrer que $IC = 3$.
3. F est le milieu de $[BC]$; K est le point de $[AI]$ tel que (FK) soit parallèle à (AB) .
Calculer IF puis IB . Montrer par le calcul que $FK = 2\sqrt{3}$.
 4. Démontrer que FAC est un triangle équilatéral,
 5. Le triangle équilatéral FAC va servir de base à une pyramide régulière $SAFC$ dont toutes les arêtes ont même mesure. On admet que $[SK]$ est la hauteur de cette pyramide.



- a. Représenter à l'échelle $\frac{1}{2}$ un développement (patron) de cette pyramide.
- b. Montrer par le calcul que $SK = 2\sqrt{6}$.
- c. Sachant que l'aire de la base FAC de cette pyramide est $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$, calculer le volume exact de cette pyramide.
Écrire le résultat obtenu sous la forme $a\sqrt{b} \text{ cm}^3$, avec a et b le plus petit possible.