Brevet Amiens 1998

http://melusine.eu.org/syracuse/poulecl

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

Pour chaque ligne du tableau ci-après, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.
Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la bonne réponse.

	Réponse A	**Réponse B**	**Réponse C**	**Réponse choisie :** ***indiquer l'une des lettres A, B ou C***
16×10^{-4} est égal à	0,1600	0,0016	160 000	
$\frac{5}{3} - \frac{2}{6} + 1$ est égal à	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{3}$	
L'équation $\frac{x}{2} = \frac{4}{5}$ a pour solution	$\frac{8}{5}$	$\frac{10}{4}$	2	
$\sqrt{75} \times \sqrt{48}$ est égal à	1 800	60	$20\sqrt{3}$	
$\sqrt{32}$ est égal à	$16\sqrt{2}$	$8\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	

1.2 Exercice 2

Les questions peuvent être traitées indépendamment les unes des autres.
On considère l'expression $E = (3x - 2)^2 - 16$.

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser E.
3. Résoudre l'équation $(3x + 2)(x - 2) = 0$.

1.3 Exercice 3

1. Résoudre le système suivant

$$\begin{cases} 42x + 80y = 1\,514 \\ x + y = 27 \end{cases}$$

2. Pour un concert de jazz, les places valent 42 francs ou 80 francs. Une association a acheté 27 places pour un montant de 1514 francs.
   Combien de places de chaque sorte l'association a-t-elle achetées ?

1.4 Exercice 4

Le 1$^{\text{er}}$janvier 2002, les prix seront donnés en euros. On suppose que 1 euro vaudra 6,50 francs.

1. En appelant x le prix en euros et y le prix en francs, exprimer y en fonction de x.
2. Quel sera le prix en francs d'un loyer valant 280 euros ?
3. Quel sera le prix en euros d'un véhicule valant 58 500 francs ?

2 Partie géométrique

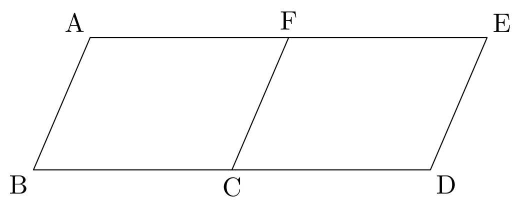
2.1 Exercice 1

Pour tout l'exercice, l'unité de longueur est le centimètre.
Construire un triangle ABC tel que $AB = 4,5$; $BC = 6$ et $AC = 7,5$.

1. Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
2. Montrer, par un calcul, que l'arrondi au degré de la mesure de $\widehat{BAC}$ est 53°.
3. Construire le cercle de centre A et qui passe par C ; il coupe la demi-droite $[AB)$ en un point D.
   Quelle est la nature du triangle ADC ? Justifier.

2.2 Exercice 2

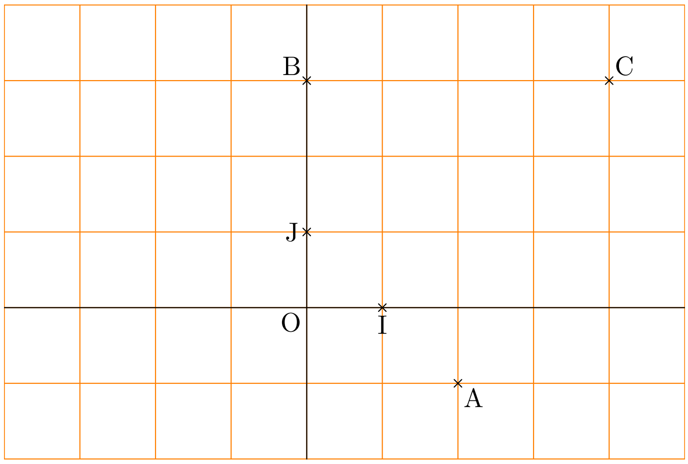
Sur la figure ci-après, $ABCF$ et $FEDC$ sont deux parallélogrammes tels que C et F sont les milieux respectifs des segments $[BD]$ et $[AE]$.



En utilisant uniquement les points de cette figure, donner :

1. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CB}$.
2. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CE}$.
3. Un vecteur n'ayant pas la même direction que le vecteur $\overrightarrow{CB}$.
4. L'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AF}$.
5. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CF} + \overrightarrow{FE}$.
6. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.

2.3 Exercice 3



Dans le repère orthonormal (O, I, J) ci-dessus, on a placé les points A, B et C : $A(2; -1)$; $B(0; 3)$; $C(4; 3)$.

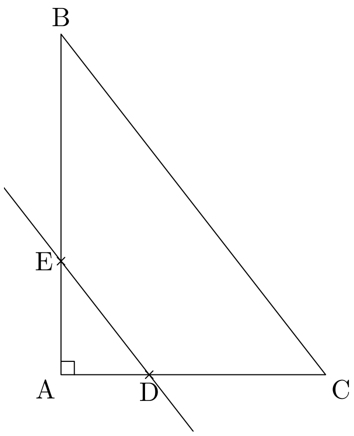
On ne demande pas de refaire la figure.

1. On considère les droites (OC), (BC) et (AB). Leurs équations figurent dans la liste suivante :

   $$y = -2x+3 \quad y = 2x+3 \quad y = 3 \quad y = \frac{3}{4}x \quad x = 3$$

   Recopier et compléter les phrases suivantes :
   – la droite (OC) a pour équation ....
   – la droite (BC) a pour équation ....
   – la droite (AB) a pour équation ....
2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AC}$.
3. Calculer la longueur AC.

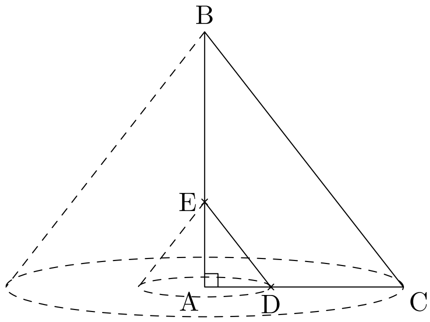
3 Problème



ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 9\,cm$ et $AC = 6\,cm$.
D est le point du segment $[AC]$ tel que $AD = \frac{1}{3}AC$.
E est le point du segment $[AB]$ tel que la droite (DE) soit parallèle à la droite (BC).

1. Faire une figure en vraie grandeur.
2. Calculer la longueur BC, puis en donner une valeur arrondie au centième.
3. Montrer par le calcul que $AE = 3\,cm$.
4. Placer le point F sur le segment $[AC]$ tel que $AF = 4\,cm$. Placer le point G sur le segment $[AB]$ tel que $AG = 6\,cm$. Tracer le segment $[FG]$.
5. Démontrer que la droite (FG) est parallèle à la droite (BC).
6. En tournant autour de la droite (AB) le triangle ABC engendre un cône $\mathcal{C}_1$.

AB est sa hauteur et AC est le rayon de sa base.



(a) Calculer l'aire $\mathcal{B}_1$ de la base du cône $\mathcal{C}_1$ en fonction de π.

(b) Calculer le volume $\mathcal{V}_1$ du cône $\mathcal{C}_1$ en fonction de π, puis donner la valeur du résultat arrondie au millième.

7. En tournant autour de la droite (AB), le triangle AED engendre un cône $\mathcal{C}_2$ de volume $\mathcal{V}_2$.
   AE est la hauteur de ce cône et AD est le rayon de sa base.
   Le cône $\mathcal{C}_2$ est une réduction du cône $\mathcal{C}_1$.

   (a) Quel est le coefficient de réduction ?

   (b) Exprimer le volume $\mathcal{V}_2$ en fonction de $\mathcal{V}_1$.