Brevet - Nouvelle-Calédonie mars 2003

Activités numériques **12 points**

Exercice 1

Calculer A et B et présenter les résultats sous forme de fractions irréductibles.

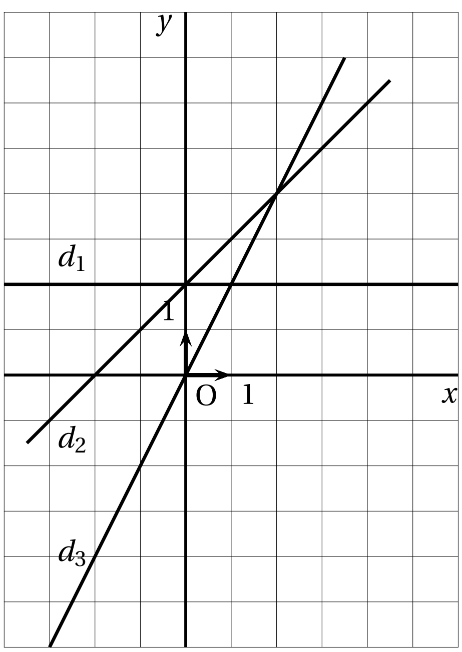
$$\mathrm{A} = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) + \frac{7}{6} \qquad \mathrm{B} = \frac{5 \times 10^8 \times 6 \times 10^3}{2 \times \left(10^4\right)^3}.$$

Exercice 2

On pose $\mathrm{E} = (3x-1)(x+5) - (3x-1)^2$.

1. Développer et réduire E.
2. Factoriser E.
3. Résoudre l'équation $(3x-1)(-2x+6) = 0$.

Exercice 3

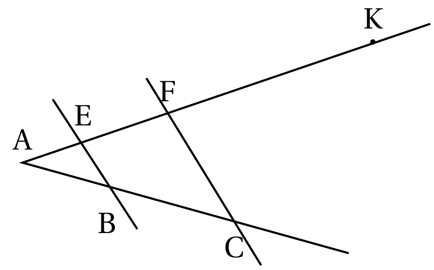


On considère les fonctions f, g et h définies par : $f(x) = x+2$, $g(x) = 2$, $h(x) = 2x$. Recopier et compléter le tableau ci-dessous en associant à chacune d'elles la droite qui lui correspond dans le repère.

Fonction affine	Droite correspondante
$f(x) = x+2$	
$g(x) = 2$	
$h(x) = 2x$	

Activités géométriques **12 points**

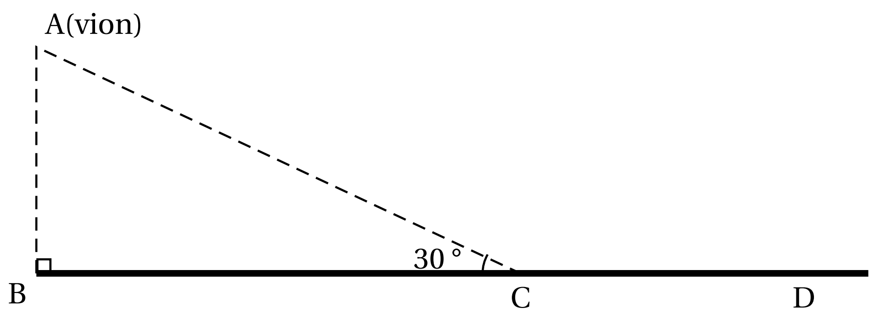
Exercice 1 Les droites (BE) et (FC) sont parallèles. AB = 6 cm, AC = 15 cm et AF = 12 cm.



1. Calculer la longueur AE.
2. Sachant que AK = 30 cm, démontrer que les droites (BF) et (CK) sont parallèles.
3. Sachant que FC = 9 cm, démontrer que le triangle AFC est rectangle en F.

Exercice 2 Un avion, de tourisme est en phase d'approche de l'aérodrome de Magenta suivant le trajet AC. On donne :

— altitude de l'avion : AB = 1058 m ;
— $\widehat{ACB} = 30°$.



1. Démontrer que la longueur AC qu'il reste à parcourir à l'avion pour rejoindre le point d'atterrissage C est égale à 2 116 m.
2. Sachant que cet avion se déplace de A vers C avec une vitesse constante v de 92 mètres par seconde, calculer le temps qu'il mettra pour parcourir la distance AC.
3. Trouver, en mètres (arrondis au dixième), la distance CD nécessaire à l'arrêt de l'appareil ; cette distance se calcule grâce à la formule suivante : $\text{CD} = \dfrac{2v^2 + 6\,600}{25}$ où v est la vitesse en mètres par seconde de l'appareil lorsqu'il touche le sol en C.

Problème **12 points**

On se placera dans un repère orthonormé (O, I, J) *où l'unité est le centimètre et on complétera la figure au fur et à mesure des questions.*

1. Tracer ce repère et placer les points A(1 ; 5), B(−1 ; 3) et K(7 ; −1).
2. On appelle G le milieu du segment [BK]. montrer par le calcul que les coordonnées du point sont (3 ; 1), puis le placer sur la figure.
3. Construire le point R symétrique du point A par rapport au point G. lire les coordonnées du point R sur le graphique.
4. Montrer que BK = $4\sqrt{5}$ cm.
5. Sachant que RA = $4\sqrt{5}$ cm, montrer, sans nouveau calcul, que ABRK est un rectangle.
6. Tracer le cercle ($\mathscr{C}$) de diamètre [BK] et montrer que son rayon GB est égal à $2\sqrt{5}$ cm.
7. Placer le point E(1 ; −3) ; calculer GE et en déduire que ce point E appartient au cercle ($\mathscr{C}$).
8. En déduire, sans aucun calcul, que le triangle BEK est rectangle en E.