

🌀 Brevet Nice septembre 1986 🌀

Activités numériques

Exercice 1

Camille achète 2 sucettes et 3 chocolats pour 10 francs.

Claude achète 7 sucettes et 4 chocolats pour 22 francs.

1. Quel est le prix d'une sucette et d'un chocolat?
2. **a.** Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) placer le point A dont le couple de coordonnées est $(-2; 9)$.
b. Tracer le représentant d'origine O du vecteur \vec{V} défini par $\vec{V} = -4\vec{i} + 7\vec{j}$.
c. Tracer la droite D passant par A et dont \vec{V} est un vecteur directeur.
d. Trouver une équation de D .

3. Soit l'application $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
$$x \mapsto -\frac{2}{3}x + \frac{10}{3}$$

- a.** Construire la représentation graphique D' de f dans le plan rapporté au repère précédent.
- b.** Calculer les coordonnées du point d'intersection de D et D' .
- c.** Expliquer comment on peut utiliser le graphique pour retrouver les réponses à la première question.

Exercice 2

Soit g l'application de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par

$$g(x) = (3x - 5)^2 - 4(x - 2)^2.$$

1. Calculer : $g(-1)$, $g(0)$, $g(-0,5)$, $g\left(\frac{1}{5}\right)$ et $g(1 - \sqrt{3})$.
2. Développer et réduire $g(x)$.
3. Factoriser $g(x)$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} :
 - $g(x) = 9$;
 - $g(x) = 0$;
 - $g(x) = x - 1$;
 - $g(x) \leq 5x^2 + 2$.

Activités géométriques

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

$$A(-1; 5) ; \quad B(5; -3) \quad \text{et} \quad C(9; 0).$$

1.
 - a. Calculer les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} et en déduire que ABC est un triangle rectangle.
 - b. Soit C le cercle circonscrit au triangle ABC.
Calculer le rayon de ce cercle et les coordonnées de son centre K .
 - c. On appelle α la mesure en degrés de l'angle \widehat{BAC} ; calculer $\sin \alpha$.
En déduire une valeur approchée de α à 1° près. (On donne $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$.)
2. On considère le point M du plan tel que

$$\overrightarrow{AM} = \frac{4}{5} \overrightarrow{AC}.$$

- a. Calculer les coordonnées du point M .
- b. Tracer la droite Δ passant par M et parallèle à la droite (BC) ; Δ coupe la droite (AB) en L .
Démontrer qu'il existe un nombre réel k , que l'on déterminera, tel que

$$\overrightarrow{AL} = k \overrightarrow{AB}.$$

3. Soit t la translation de vecteur $\vec{V} = -5\vec{i} - 3\vec{j}$.
 - a. Construire les points A' , B' , C' images respectives des points A , B , C par t .
 - b. Quelle est la nature du triangle $A'B'C'$?
 - c. Calculer les coordonnées du point A' .