

Exercice 1 – 5 points

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

1. Déterminer l'image de -3 et $\frac{2}{3}$ par f .
2. Le point $A(-2;7)$ appartient-il à la courbe représentative C_f de la fonction f ?
Expliquer.
3. Déterminer les antécédents éventuels de -5 .
4. a. Montrer que $f(x) = (x-3)(x-1) - 8$.
b. En déduire les antécédents de -8 par f .
5. Soit d la droite d'équation $y = -4x - 4$.
a. Déterminer les points d'intersection entre C_f et d .
b. Étudier la position relative entre C_f et d .

Exercice 2 – 4 points

Tracer un segment $[AB]$ tel que $AB = 5$ cm.

1. Soit M le point tel que $3\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BM} = \vec{0}$.
a. Montrer que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$.
b. Placer le point M .
2. On donne maintenant le point N tel que $2\overrightarrow{AN} - 3\overrightarrow{BN} = \frac{17}{5}\overrightarrow{AB}$.
a. Montrer que $\overrightarrow{AN} = \frac{2}{5}\overrightarrow{BA}$.
b. Placer le point N .
c. En déduire que $\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{AM} = \vec{0}$. Que peut-on dire du point A pour le segment $[MN]$?

Exercice 3 – 5 points

Voici les résultats d'un sondage effectué en 1999 auprès de 2000 personnes, à propos d'internet :

- * 40% des personnes interrogées déclarent être intéressées par internet.
- * 35% des personnes interrogées ont moins de 30 ans et, parmi celles-ci, quatre cinquièmes déclarent être intéressées par internet.
- * 30% des personnes interrogées ont plus de 60 ans et, parmi celles-ci, 85% ne sont pas intéressées par internet.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Intéressées par internet	Non intéressées par internet	Total
Moins de 30 ans			
De 30 à 60 ans			
Plus de 60 ans			
Total			2000

2. On choisit au hasard une personne parmi les 2 000 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. On considère les événements :

A : « la personne interrogée a moins de 30 ans »,

B : « la personne interrogée est intéressée par Internet ».

a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.

b. Définir par une phrase l'événement \bar{A} puis calculer $p(\bar{A})$.

c. Définir par une phrase l'événement $A \cap B$ puis calculer $p(A \cap B)$. En déduire $p(A \cup B)$.

3. On sait maintenant que la personne interrogée est intéressée par internet.

Quelle est la probabilité qu'elle ait plus de 30 ans ?

Exercice 4 – 6 points

1. On considère dans le repère orthonormé (O, I, J) de l'annexe (à rendre), les points $A(-4;1)$ et $B(6;-1)$.

a. Déterminer les coordonnées du point D , milieu du segment $[AB]$.

b. Vérifier que D appartient à l'axe des abscisses.

2. Construire le cercle C de diamètre $[AB]$.

3. Montrer que le rayon du cercle C est égal à $\sqrt{26}$ u.l (unité de longueur).

4. Le cercle C coupe l'axe des ordonnées en deux points. On note E le point dont l'ordonnée est positive. Placer E sur le graphique et montrer que ses coordonnées sont $(0;5)$.

Aide : on pourra utiliser le triangle EOC rectangle en O .

5. Démontrer que le triangle ABE est rectangle en E .

6. Montrer que l'aire du triangle ABE est égale à 24 u.a (unité d'aire).

7. Soit le point F , pied de la hauteur issue de E dans le triangle AEB . Déterminer la distance EF (on donnera la valeur exacte et la valeur arrondi au dixième).

Aide : On pourra exprimer l'aire du triangle AEB de deux façons.

ANNEXE DE L'EXERCICE 4

