

Le but de cette partie est de déterminer pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire du rectangle $BEFG$ est le double de l'aire du carré $ABCD$.

1. Exprimer en fonction de x l'aire $\mathcal{A}(x)$ du carré $ABCD$ et l'aire $\mathcal{B}(x)$ du rectangle $BEFG$.
2. Montrer que résoudre l'équation $\mathcal{B}(x) = 2\mathcal{A}(x)$ est équivalent à résoudre l'équation $x^2 - 5x - 6 = 0$.
3. Conclure en utilisant la partie 1.

Exercice 4 (calcul littéral et équation)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 6x^2 - 23x + 15$.

1. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = (x - 3)(6x - 5)$.
2. En utilisant l'expression la plus adaptée de $f(x)$, répondre aux questions suivantes :
 - (a) Calculer $f(0)$.
 - (b) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
 - (c) Déterminer les antécédents de 15 par f .

Exercice 5 (Étude qualitative)

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-4; 5]$.

x	-4	-1	3	5
$f(x)$	1	-2	4	2

\swarrow \nearrow \searrow

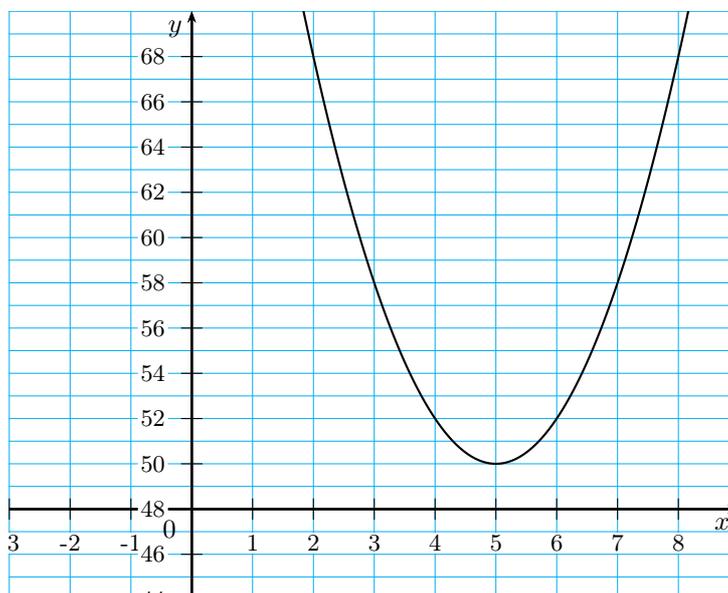
De plus, les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont -2 et 1 .

1. Indiquer le maximum de f et en quelle(s) valeur(s) il est atteint. (On ne demande pas de justifier).
2. Compléter l'encadrement suivant (sans justification) :
Lorsque $x \in [-4; -1]$, $\dots \leq f(x) \leq \dots$
3. Compléter l'encadrement suivant (sans justification) :
Lorsque $x \in [-4; 3]$, $\dots \leq f(x) \leq \dots$
4. Comparer $f(3, 62)$ et $f(4, 03)$. Justifier.
5. Tracer la courbe d'une fonction f compatible avec toutes les données de l'énoncé.
6. Dresser le tableau de signe de f (sans justifier).

Exercice 6 (problème, mise en équation)

Partie 1

On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 - 20x + 100$.

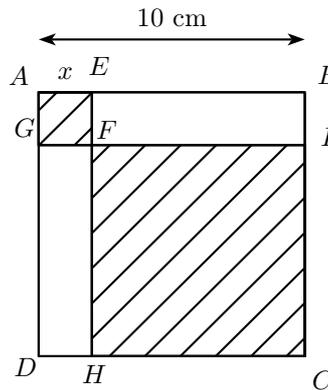


1. Lire graphiquement $f(2)$ et $f(5)$.
2. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 52$.
3. Donner le nombre d'antécédents de 60 par f .
4. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 68$.
5. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier à l'aide du graphique.
 - (a) Il existe un réel k pour lequel l'équation $f(x) = k$ a une unique solution.
 - (b) Tout nombre réel admet au moins un antécédent par f .

Partie 2

$ABCD$ est un carré de côté 10 cm. E est un point du segment $[AB]$. Les points E, F, G, H et I sont tels que $AEFG$ et $FICH$ soient des carrés.

On note x la longueur AE en cm, puis $f(x)$ l'aire de la partie hachurée (en cm^2) formée par les deux carrés $AEFG$ et $FICH$.



1. Donner l'intervalle des valeurs possibles pour x .
2. On choisit dans cette question $x = 4$.
 - (a) Faire la figure correspondante (on pourra prendre 10 carreaux au lieu de 10 cm).
 - (b) Montrer par le calcul que $f(4) = 52$.
3. On cherche désormais les positions du point E telles que la surface hachurée ait une aire égale à 58 cm^2 .
 - (a) Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
 - (b) Vérifier que $f(x) = 2x^2 - 20x + 100$.
 - (c) Vérifier que $f(x) - 58 = (2x - 6)(x - 7)$.
 - (d) En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 58$ puis conclure.
 - (e) En utilisant le graphique de la partie 1, répondre, en justifiant, à la question suivante : existe-t-il un réel x tel que l'aire de la surface hachurée soit de 49 cm^2 ?

Exercice 7 (repérage (sans vecteurs), milieu, distance)

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, soient les points $A(5; 3)$, $B(2; 1)$ et $C(-2; 7)$.

1. Faire une figure (unité : 1cm).
2. Soit L le milieu de $[AC]$. Calculer les coordonnées de L .
3. (a) Calculer le rayon du cercle \mathcal{C} de diamètre $[AC]$.
 (b) Démontrer que B appartient à \mathcal{C} .
4. Soit D le symétrique de B par rapport à L . Vérifier que D a pour coordonnées $(1; 9)$.
5. Déterminer la nature du quadrilatère $ABCD$. Justifier.

Exercice 8 (algorithmique)

À l'occasion de la fête du cinéma, un cinéma propose deux formules promotionnelles :

Offre A : 25 euros, puis 4 euros la place.

Offre B : 35 euros, puis 2,5 euros la place.

1. Compléter l'algorithme suivant qui renvoie le forfait à choisir et la dépense totale en fonction du nombre N de séances.

Variables :	N entier, X, Y réels.
Entrée :	Entrer N .
Traitement :	X prend la valeur $25 + 4 \times N$ Y prend la valeur ... Si alors
Sortie :	Afficher « Choisir l'offre ... » Afficher « La dépense est de », ... Sinon Afficher « Choisir l'offre ... » Afficher « La dépense est de », ... Fin Si

2. Chloé envisage d'aller voir 6 films, que renvoie alors l'algorithme ?

Exercice 9 (algorithme)

Sur l'affiche d'un marchand de bonbons, deux renseignements ont été effacés :

- 20 centimes le bonbon jusqu'à ... bonbons
- ... centimes le bonbon supplémentaire

L'algorithme suivant est programmé dans la caisse enregistreuse pour indiquer le prix à payer par un client :

Entrer un nombre n
Si $n \leq 10$ alors
p prend la valeur $0,2 \times n$
Fin Si
Si $n > 10$ alors
p prend la valeur $0,2 \times 10 + 0,15 \times (n - 10)$
Fin Si
Afficher p

1. Utiliser l'algorithme pour compléter l'affiche.
2. Compléter le tableau :

Nombres de bonbons achetés	7		18	
Prix à payer en euros		2		5