

I) Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on donne A(4 ; 3), B(0 ; 2), C(5 ; -1) et D(5/2 ; 1/2).

1) Faire une figure sur votre copie.

On justifiera par des calculs les réponses aux questions ci-dessous :

2) Que représente D pour [BC] ?

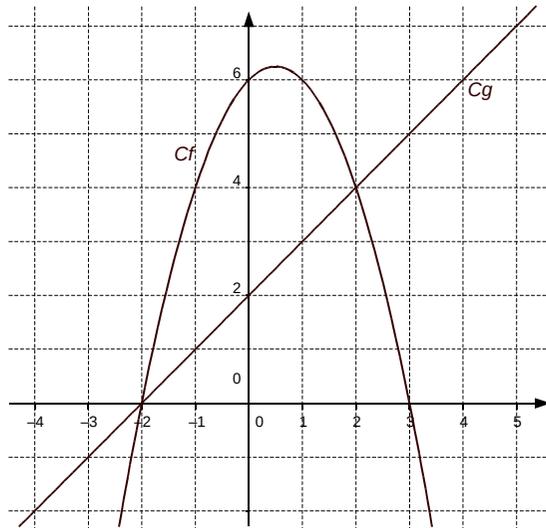
3) Le point A appartient-il à la médiatrice Δ du segment [BC] ?

4) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de Δ avec l'axe des ordonnées.

II) Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^2 + x + 6$ et C_f sa représentation graphique.

Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x + 2$ et C_g sa représentation graphique.



1) A l'aide du graphique ci-dessus :

- Quels sont les antécédents éventuels de 4 et de 7 par la fonction f ?
- Quelle est l'image par f de -1 ?
- Résoudre $f(x) = 4$. Justifier.
- Résoudre $f(x) > g(x)$. Justifier.
- Résoudre $0 \leq f(x) < 6$. Justifier.

2) Par le calcul :

- Quels sont les antécédents éventuels de 0 par la fonction f ?
- Quelle est l'image de $2 + \sqrt{5}$ par la fonction f ?
- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = g(x)$.
- Déterminer l'ordonnée du point M de C_f qui a pour abscisse $-7/3$.

III) La distance d'arrêt $D(v)$ d'une moto de vitesse v est égale à la somme de deux distances :

- La distance de freinage de la moto, égale approximativement au carré du dixième de la vitesse v exprimée en km.h^{-1} (en mètres, sur une route sèche).
- Et la distance correspondant au temps de réaction du conducteur, égale approximativement à trois fois le dixième de la vitesse v exprimée en km.h^{-1} (en mètres, dans le cas d'une concentration normale du conducteur et d'un taux d'alcoolémie nul).

1) Justifier que ces approximations conduisent à : $D(v) = 0,01v^2 + 0,3v$ avec v en km.h^{-1} et $D(v)$ en m.

2) A l'aide de la calculatrice, faire un tableau de valeurs de la fonction D sur l'intervalle $[0; 130]$ avec un pas égal à 10.

3) On munit le plan d'un repère orthogonal d'unités 1 cm pour 10 unités sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 20 unités sur l'axe des ordonnées. Tracer C_D la représentation graphique de la fonction D sur papier millimétré.

4) Déterminer graphiquement pour quelle vitesse de la moto, la distance d'arrêt est de 100 m.

IV) Soit f la fonction qui à n associe y . On donne l'algorithme ci-dessous :

Variable : n entier naturel

Initialisation :

Entrer n

Traitement des données :

Si n est pair

Alors affecter à y la valeur $n/2$

Sinon affecter à y la valeur $2n+7$

Fin Si

Sortie :

Afficher y

1) Donner l'ensemble de définition de f .

2) Donner l'expression algébrique de f en distinguant deux cas.

3) Calculer $f(1)$, $f(2)$, $f(5)$ et $f(10)$.

4) Déterminer l'expression de $f(5n) - 5f(n)$ pour tout entier naturel n .

V) Pour chaque fonction, entourer son ensemble de définition :

$f(x) = \frac{-2x+1}{3x+2}$	$D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$	$D_f = \left] -\frac{2}{3}; +\infty \right[$	$D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{2}{3} \right\}$
$g(x) = \frac{5x^2}{x^2+4}$	$D_g = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$	$D_g = \mathbb{R}$	$D_g = \mathbb{R}^*$
$h(x) = \frac{2x}{x\sqrt{x+3}}$	$D_h = \mathbb{R} \setminus \{-3; 0\}$	$D_h =]-3; +\infty[$	$D_h =]-3; 0[\cup]0; +\infty[$
$k(x) = \sqrt{3x+4}$	$D_k = \left[-\frac{4}{3}; +\infty \right[$	$D_k = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$	$D_k = \left] -\infty; \frac{4}{3} \right]$
$l(x) = \frac{1}{\sqrt{-x}}$	$D_l = \mathbb{R}^{*-}$	$D_l = \mathbb{R}^{*+}$	$D_l = \mathbb{R}^*$