

ANALYSE : les fonctions point par point

Propriétés et graphiques

Tester au préalable le QCM sur la matière

Rem : Les réponses aux questions munies d'un * doivent être justifiées

1. Soit $f(x) = 10x - 11$
 - a) Donner une fonction $f_1(x)$ dont le graphique est parallèle à celui de $f(x)$ (*)
 - b) Donner $f_2(x)$ dont le graphique est perpendiculaire à $f(x)$ et passe par $(0,0)$ (*)
 - c) Donner $f_3(x)$ dont le graphique est le symétrique de celui de $f(x)$ par rapport à OX (*)
 - d) Donner le point d'intersection de $f(x)$ avec l'axe OX
 - e) Donner le point d'intersection de $f(x)$ avec l'axe OY
 - f) Citer deux points du graphique de $f(x)$ (différents des intersections avec les axes)
2. Soit $f(x) = -x^2 + 5x + 12$
 - a) Donner le sens de la concavité (*)
 - b) Préciser si le sommet est un point minimum ou maximum
 - c) Donner l'intervalle sur lequel $f(x)$ est croissant
3. Soit $f(x) = 3(x + 4)^2 - 5$

Donner l'équation de l'axe de symétrie
4. Soit $f(x) = (x - 5)^3 - 2$
 - a) Comment obtient-on le graphique de $f(x)$ à partir de la fonction de base $f(x) = x^3$
 - b) Donner le point d'inflexion
5. Soit $f(x) = 1/(2x - 13)$

Compléter : $f(x)$ est discontinu en (*)
6. Soit $f(x) = 1/(-x - 2)$

S'agit-il d'une fonction croissante ou décroissante
7. Soit $f(x) = \sqrt{x}$

Donner le sens de la concavité
8. Soit $f(x) = \sqrt{21 - 13x} + 12$

Donner le domaine et l'image de $f(x)$
9. Donner le domaine des fonctions suivantes :
$$f_1(x) = \sqrt{9x^2 - 25}$$
$$f_2(x) = \sqrt{9x^2 + 25}$$
$$f_3(x) = \sqrt{-9x^2 - 25}$$

Solutions

- 1)
- a) $f_1(x) = 10x + \dots$; même coefficient de direction (10)
 - b) $f_2(x) = \frac{-1}{10}x$; coefficient inverse et opposé de 10 d'où -1/10 et pas de terme indépendant
 - c) $f_3(x) = -10x + 11$; on prend la fonction opposée
 - d) (11/10,0)
 - e) (0,-11)
 - f) ex : (1,1) (2,9)
- 2)
- a) concavité vers le bas car coefficient de x^2 négatif
 - b) sommet maximum
 - c) $f(x)$ est croissant sur $]-\infty, 5/2[$
- 3) axe $\equiv x = -4$
- 4)
- a) on translate de 5 vers la droite //ment à OX et de 2 vers le bas //ment à OY
 - b) P.I.(5,-2)
- 5) discontinu en $x = 13/2$ car le domaine est $\mathbb{R} \setminus \{13/2\}$
- 6) croissant
- 7) concavité vers le bas
- 8) $D =]-\infty, 21/13]$ et $I = [12, +\infty[$
- 9)
- a) C.E. : $9x^2 - 25 \geq 0$ (racines (-3/5 et 3/5) et tableau de signes !)
 $D =]-\infty, 5/3] \cup [5/3, +\infty[$
 - b) C.E. : $9x^2 + 25 \geq 0$ (racines : pas de racine et tableau de signes !)
 $D = \mathbb{R}$
 - c) C.E. : $-9x^2 - 25 \geq 0$ (racines : pas de racine et tableau de signes !)
 $D = \{ \}$