

Devoir n°3 - Second degré et Dérivation - 1ère spé maths

12 novembre 2020 - 1h

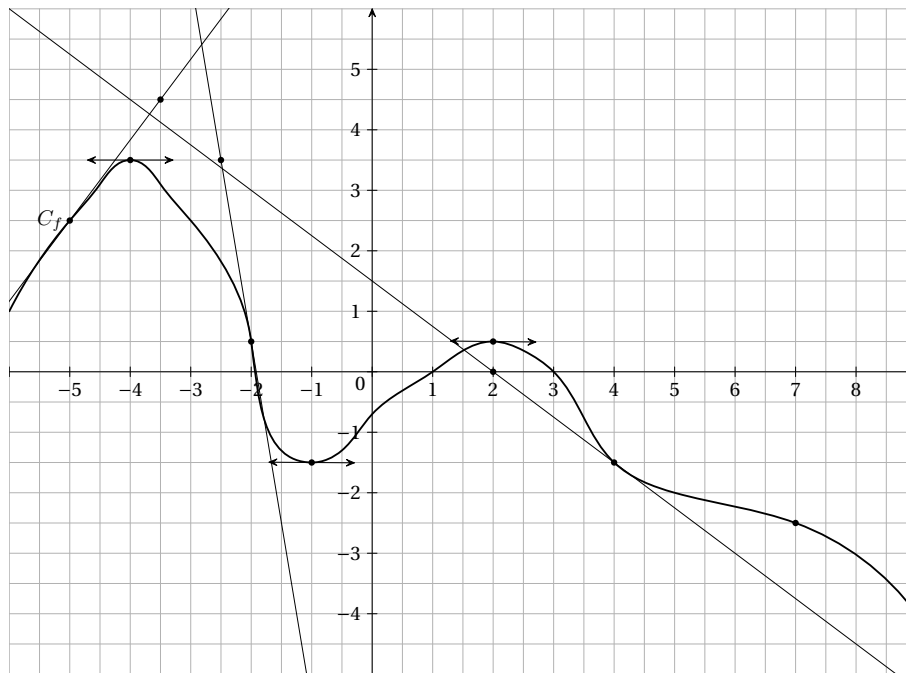
Exercice 1 (4 pts) : On considère la parabole $\mathcal{P}$ d'équation $y = x^2$ et la droite (d_m) d'équation $y = mx + m - 3$ avec $m \in \mathbb{R}$.

1. Justifier que chercher le nombre de points d'intersection de $\mathcal{P}$ et de (d_m) revient à chercher le nombre de solutions de l'équation $x^2 - mx - m + 3 = 0$.
2. Calculer Δ_m , le discriminant de cette équation, et dresser son tableau de signe en fonction de m .
3. En déduire les valeurs de m pour lesquelles $\mathcal{P}$ et (d_m) ne se coupent pas.

Exercice 2 (4 pts) : Soit P le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par : $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$.

1. Montrer que 2 est une racine de P .
2. Déterminer alors les réels a , b et c tels que $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$.
3. En déduire les solutions de l'équation $P(x) = 0$.

Exercice 3 (6 pts) : Voici la courbe représentative C_f d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



1. D'après le graphique, donner la valeur : $f'(-5)$, $f'(-4)$, $f'(-2)$ et $f'(4)$. (justifier)
2. Déterminer l'équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 4 et celle au point d'abscisse -2 .
3. Résoudre graphiquement l'inéquation : $f'(x) \geq 0$ (justifier)

Exercice 4 (6 pts) :

1. Pour chacune des fonctions suivantes, donner son ensemble de définition et de dérivabilité, et calculer sa fonction dérivée.

a) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$

b) $g(x) = \sqrt{x} - 2 + \frac{4}{x}$

c) $h(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$

2. Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le sens de variation de la fonction f .

Exercice 5 (Bonus) : Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = -x^2 + 3x + 2$.

A l'aide du taux d'accroissement, montrer que g est dérivable en $a = 1$ et calculer $g'(1)$.