

❶ Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 7$

j) $f(x) = \sqrt[3]{(x+2) \cdot (x-1)^2}$

b) $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{1-x}$

k) $f(x) = \frac{x+2}{(x-1) \cdot (x+3)}$

c) $f(x) = \sin^3(x)$

l) $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$

d) $f(x) = \sin(x^3)$

m) $f(x) = 2x^2 \cdot e^{5x}$

e) $f(x) = 3x^2 \cdot (4 - \cos(3x))$

n) $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$

f) $f(x) = \frac{1}{2x+1}$

o) $f(x) = \ln\left(\frac{1+x^2}{x^2-1}\right)$

g) $f(x) = \cos(3x^2 - 5x + 4)$

h) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4} - 9x^3$

p) $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

i) $f(x) = \sin(4x) \cdot \cos(3x)$

❷ Considérons la fonction $f(x) = 5x - x^2$.

- a) Déterminer l'équation de sa droite sécante, aux points d'abscisse 1 et 3,5 ;
- b) Déterminer l'équation de ses droites tangentes, aux points d'abscisse 2 et 3 ;
- c) Déterminer l'équation de sa droite normale, au point d'abscisse 4.

❸ Considérons la courbe d'équation : $y = x^2 - 3x + 5$.

- a) Donner l'équation de sa tangente passant par le point $\langle 2; 3 \rangle$;
- b) Quel angle forme sa normale passant par $\langle 2; 3 \rangle$ avec l'axe C_1 ?

❹ Considérons la courbe d'équation : $y = x^7$.

En quel(s) point(s) sa tangente est-elle parallèle à la droite sécante, passant par les deux points $\langle 0; 0 \rangle$ et $\langle t; t^7 \rangle$ avec $t \neq 0$ quelconque ?

❺ Considérons la courbe d'équation $y = x - x^3$, ainsi que la droite $y = -3x$.

- a) Déterminer leur(s) intersection(s) ;
- b) Calculer l'angle délimité par les deux graphes en ce(s) point(s).