

Parcours 3 Série 0 : Comment résoudre une équation ?

Exercices p.160 :

1 Factoriser des trinômes

Factoriser si possible les trinômes suivants dans \mathbb{R} .

1. $f(x) = x^2 - 3x + 2$
2. $g(x) = 3x^2 + 5x - 2$
3. $h(x) = 4x^2 - 20x + 25$
4. $k(x) = -x^2 + x - 5$

2 Factoriser par un terme

1. Factoriser par x l'expression :

$$A(x) = x - 3.$$

2. Factoriser par x^2 l'expression :

$$B(x) = x^2 - 3x + 5.$$

3. Factoriser par x l'expression :

$$C(x) = 2x + \sqrt{x} - \frac{1}{x}.$$

3 Dériver des fonctions

Soit f une fonction définie sur un ensemble I .
Donner, dans chaque cas, son domaine de dérivabilité et sa dérivée f' .

1. $f: x \mapsto x^3 - 2x^2 + x$; $I = \mathbb{R}$
2. $f: x \mapsto x^2 + \sqrt{x}$; $I = [0 ; +\infty[$
3. $f: x \mapsto \frac{x^2 - x}{x^4 + 1}$; $I = \mathbb{R}$
4. $f: x \mapsto \frac{\sqrt{x} + x}{x - 1}$; $I = [0 ; 1[\cup]1 ; +\infty[$

Exercices p.210 :

2 Utiliser le taux d'accroissement

1. Pour une fonction f définie sur un intervalle I , rappeler la définition du nombre dérivé au point d'abscisse $a \in I$.

2. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^2 + 7x + 6$. Utiliser la définition précédente pour prouver que, pour tout réel a , $f'(a) = 6a + 7$.

3 Connaître les dérivées des fonctions usuelles

Rappeler les dérivées des fonctions carré, cube, inverse, racine carrée et de la fonction $x \mapsto f(ax + b)$ où a et b sont des réels et f une fonction dérivable sur \mathbb{R} .

4 Étudier la dérivabilité d'une fonction

Soit f la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = x\sqrt{x}.$$

1. Déterminer la dérivée de f sur $]0 ; +\infty[$.
2. a. Donner le taux d'accroissement de f entre 0 et $0 + h$, où $h > 0$.
b. Démontrer alors que f est dérivable en 0 et donner $f'(0)$.

7 Problème

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{-x^2 - x + 1}{x^3}$.

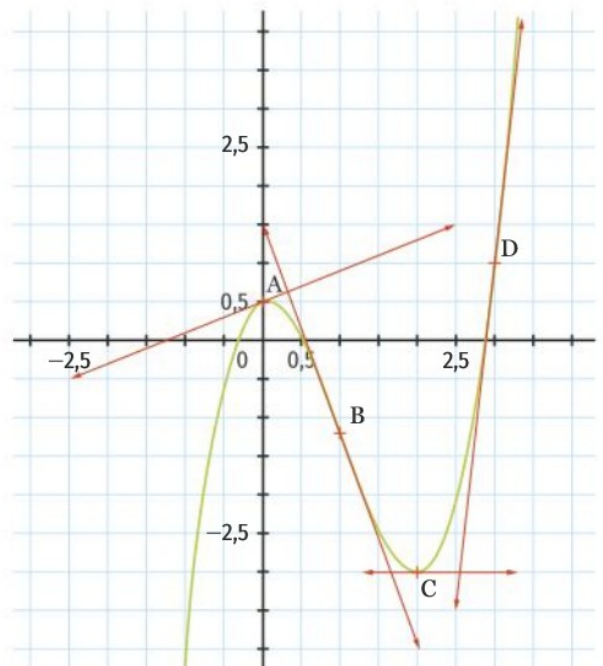
1. Donner l'ensemble de définition \mathcal{D}_f de f .
2. Justifier que la fonction f est dérivable sur \mathcal{D}_f et montrer que, pour tout $x \in \mathcal{D}_f$:

$$f'(x) = \frac{(x-1)(x+3)}{x^4}.$$

3. Dresser le tableau de variations de f sur \mathcal{D}_f .
4. Représenter graphiquement la fonction f à l'aide de la calculatrice ou de GeoGebra et vérifier les résultats obtenus précédemment.

1 Lire des images et des nombres dérivés

On a représenté en vert la courbe représentative d'une fonction f définie sur \mathbb{R} et en rouge quelques-unes de ses tangentes.



Lire graphiquement les images de 0 ; 1 ; 2 et 3 par la fonction f ainsi que les nombres dérivés de f en 0 ; 1 ; 2 et 3.