

Savoir Cd. 3^{bis} : Montrer que des expressions sont égales

Exercice 11 : Sans trop de calcul

1. Avec des différences

- a) Soit $f(x) = 3 - 5x$ et $g(x) = 2x + 3 - x^2$.
Montrer que $f(x) - g(x) = x(x - 7)$.
- b) Soit $B = 2x + x^2 - 5$ et $R = 0,7x$.
Soit $C = R - B$.
Montrer que $C = -x^2 - 1,3x + 5$.

- c) Soit $f(x) = 7x - 3$ et $g(x) = -8 + 2x$.
Montrer que $g(x) - f(x) = -5(x + 1)$.
- d) Soit $C = 4,5x - 0,5x^2 - 2$ et $R = 2x$.
Soit $B = R - C$.
Montrer que $B = 0,5(x - 1)(x - 4)$.

2. Avec des doubles développements

- a) Soit $h'(x) = -x^2 + 3x - 2$.
Montrer que $h'(x) = (x - 1)(2 - x)$.
- b) Soit $K = 2(t^2 + 3t) - 20$.
Montrer que $K = 2(t + 5)(t - 2)$.
- c) Soit $f(x) = -3x(x + 8) - 21$.
Montrer que $f(x) = -3(x + 1)(x + 7)$.

- d) Soit $f'(x) = 2(x^2 - x - 2)$.
Montrer que $f'(x) = (2x + 2)(x - 2)$.
- e) Soit $K = 12 - 3(a - 1)^2$.
Montrer que $K = 3(3 - a)(a + 1)$.
- f) Soit $b(x) = 4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$.
Montrer que $b(x) = 4x^2 - 4x + 1$.

Exercice 12 : Avec plus de calcul

- 1) On donne : $A = (4x - 12)(x - 3) - (2x - 6)^2$. Montrer que $A = 0$.
- 2) $f(x) = 3x^2 + 12x - 15$
a) Montrer que $f(x) = 3(x + 2)^2 - 27$
b) Montrer que $f(x) = 3(x - 1)(x + 5)$
- 3) On donne : $A = (x + 8)^2 - 50$ et $B = 2(x + 3)^2 - (x - 2)^2$.
Démontrer que $A = B$.
- 4) On a $E = 3x^2 - (3x + 6)(x - 2)$. Montrer que $E = 12$.

À finir à la maison

- 5) On a : $C = (2x - 4)^2 - 9$
et $D = (2x - 1)(2x - 7)$.
Montrer que $C = D$.
- 6) On donne
 $g(x) = (7 - x)(x - 3)$
Montrer que :
 $g(x) = 4 - (x - 5)^2$

Exercice 13 : Changement de variables pour des fonctions...

On donne $f(x) = (x - 2)(2x + 3)$

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Calculer $f(t)$ et réduire | 3) Calculer $f(2y)$ et réduire |
| 2) Calculer $f(-n)$ et réduire | 4) Calculer $f(a + 2)$ et réduire |

Exercice 14 : Côté fonctions

On donne la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2(x - 3)^2 - (x - 3)(4x - 4)$

- 1) a) Montrer que $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$ b) Montrer que $f(x) = -2(x - 3)(x + 1)$
c) Montrer que $f(x) = 8 - 2(x - 1)^2$
- 2) a) Calculer $f(0)$ en utilisant les 3 formes de la fonction f obtenues à la question 1.
b) Quelle est la forme la plus adaptée au calcul de l'image de 0 par f ? Pourquoi à votre avis ?
- 3) a) Calculer $f(3)$ en utilisant les 3 formes de la fonction f obtenues à la question 1.
b) Quelle est la forme la plus adaptée au calcul de l'image de 3 par f ? Pourquoi à votre avis ?
- 4) a) Calculer $f(1)$ en utilisant les 3 formes de la fonction f obtenues à la question 1.
b) Quelle est la forme la plus adaptée au calcul de l'image de 1 par f ? Pourquoi à votre avis ?