

Calcul algébrique

(Exercices)

Exercice 1

Développer chacune des expressions littérales suivantes :

$$1/ A = (9x - 8)^2$$

$$2/ B = (7x - 5)(7x + 5)$$

$$3/ C = (5x + 4)^2$$

$$4/ D = -(10x - 9)^2$$

$$5/ E = -(2x + 4)^2$$

Exercice 2

Factoriser à l'aide des identités remarquables :

$$1/ A = x^2 + 10x + 25$$

$$2/ B = 9x^2 - 16$$

$$3/ C = 9x^2 - 6x + 1$$

$$4/ D = x^2 - 7$$

$$5/ E = 25 + 25x^2 - 50x$$

$$6/ F = 4x^2 + 20x + 25$$

Exercice 3

Factoriser :

$$1/ A = (-10x + 6)^2 + (-5x + 2)(-10x + 6)$$

$$2/ B = (-8x - 1)(x - 1) - (-8x - 1)$$

$$3/ C = 4 - (7x - 7)^2$$

$$4/ D = (9x - 8)(3x - 10) + (-9x - 2)(9x - 8)$$

$$5/ E = -(2x - 4)(6x + 2) + 4x^2 - 16$$

$$6/ F = (-x - 5)^2 - 25$$

Exercice 4

Anatole affirme : "Pour tout nombre entier naturel n , l'expression $n^2 - 24n + 144$ est toujours différente de zéro."

A-t-il raison ?

Exercice 5

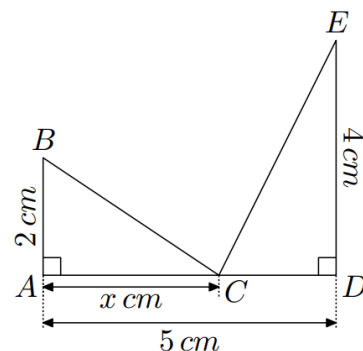
Dans le plan, on considère deux triangles ABC et EDC rectangles respectivement en A et D tels que les points A, C, D soient alignés.

On note x la distance, en centimètres, séparant les points A et C .

1/ Exprimer en fonction de x la longueur du segment $[BC]$.

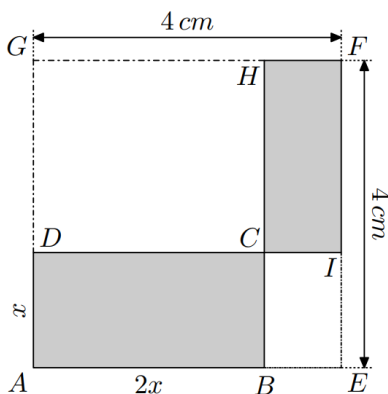
2a/ Résoudre l'équation : $x^2 + 4 = (5 - x)^2 + 16$

2b/ En déduire la longueur du segment $[AC]$ afin que les longueurs CB et CE soient égales. Justifier votre démarche.



Exercice 6

On considère la figure grisée suivante et on note son aire A . Elle est composée de deux rectangles $ABCD$ et $CIFH$.



Déterminer la ou les valeurs de x afin que l'aire A ait pour valeur 7 cm^2

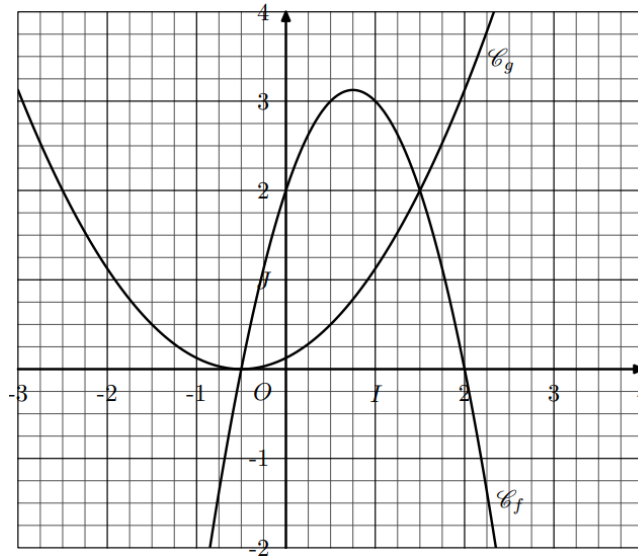
Exercice 7

On considère les deux fonctions f et g définies par les relations :

$$f(x) = (2x + 1)(2 - x)$$

$$g(x) = \frac{1}{8}(2x + 1)^2$$

Leurs représentations graphiques sont données ci-dessous dans le repère $(O ; I ; J)$ orthonormé :



1/ Déterminer, graphiquement, les coordonnées des points d'intersection des courbes C_f et C_g .

2a/ Résoudre l'équation suivante : $(2x + 1)^2 = 8(2x + 1)(2 - x)$

2b/ Déterminer, par le calcul, les images des nombres $-\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{2}$ par les fonctions f et g .

3/ Que représentent les nombres solutions de $f(x) = g(x)$ pour les deux courbes C_f et C_g .

Exercice 8

1/ Développer, réduire et ordonner $(2x + 1)^2 - 16$

2/ En factorisant $(2x + 1)^2 - 16$, établir que : $(2x + 1)^2 - 16 = (2x - 3)(2x + 5)$

3/ Résoudre l'équation $(2x + 1)^2 - 16 = 0$.

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre et le multiplier par 2.
- Ajouter 1 au nombre obtenu.
- Élever le résultat au carré.
- Soustraire 16 au nombre obtenu.

4a/ Qu'obtient-on comme résultat si le nombre choisi au départ est $-0,5$?

4b/ Qu'obtient-on comme résultat si le nombre choisi au départ est noté x ?

5/ Est-il possible que le résultat obtenu soit égal à 0 ? Si oui, préciser dans quel(s) cas.

6/ Quel est le plus petit résultat que l'on puisse obtenir ? Justifier la réponse.

7/ Que peut-on dire du programme de calcul suivant ? Justifier la réponse.

- Choisir un nombre et lui ajouter 1.
- Multiplier le résultat par le nombre choisi au départ.
- Soustraire 3,75 au nombre obtenu.
- Multiplier le résultat obtenu par 4.

Rappels

Exercice 9

Résoudre les équations suivantes :

$$1/ (4x + 6)(3 - 7x) = 0$$

$$2/ (2x + 3)(5x - 7) = 0$$

$$3/ (2x - 1)(x - 12) = 0$$

$$4/ (6 - x)(3x + 5) = 0$$

Exercice 10

Résoudre les inéquations suivantes :

$$1/ 2x + 3 < 4 - 5x$$

$$2/ 2(x - 4) \leq 4x - 5$$

$$3/ (3 - 6x)(x + 2) > 0$$

$$4/ (2x + 4)(x - 5) \geq 0$$