

Devoir n°4 : Devoir maison à rendre le 23/01/2018

Exercice n°1 : Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$$A = (3x+1)(x-1)$$

$$B = (2x-3)(x+1) + x(2x-1)$$

$$C = (3-2x)(x-1) + 2(3x+1) + (x+1)^2$$

Exercice n°2 : Factoriser les expressions suivantes :

$$D = x^2 + 2x$$

$$E = (x+1)(2x-1) + (x+1)(3-x)$$

$$F = (2x+3)(x-1) + (2x+3)$$

$$G = (x-1)^2 - (2x+1)^2$$

$$H = x^2 + 4x + 4$$

Exercice n°3 : Résoudre les équations suivantes :

$$\textcircled{1} \quad 3x+1 = 2x+5$$

$$\textcircled{2} \quad 5x+6 = 3x+2$$

$$\textcircled{3} \quad -x+3 = 5x-9$$

$$\textcircled{4} \quad x^2 + 3x - 6 = -6$$

Exercice n°4 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (x-3) + 3(x-3)^2$

① Développer, réduire et ordonner $f(x)$.

② Factoriser $f(x)$.

③ Répondre aux questions suivantes en utilisant la forme la plus adaptée de $f(x)$

(a) Calculer $f(0)$.

(b) Calculer $f(3)$.

(c) Résoudre l'équation : $f(x) = 0$

(d) Résoudre l'équation :

$$f(x) = 24$$

Barème : Ex1 : 3pts ; Ex2 : 5pts ; Ex3 : 4pts ; Ex4 : 8pts

Correction du devoir

Exercice n°1: $A = (3x+1)(x-1)$
 $= 3x^2 - 3x + x - 1$
 $= 3x^2 - 2x - 1$

donc $A = 3x^2 - 2x - 1$ 1pt

$B = (2x-3)(x+1) + x(2x-1)$
 $= 2x^2 + 2x - 3x - 3 + 2x^2 - x$
 $= 4x^2 - 2x - 3$

donc $B = 4x^2 - 2x - 3$ 1pt

$C = (3-2x)(x-1) + 2(3x+1) + (x+1)^2$
 $= 3x - 3 - 2x^2 + 2x + 6x + 2 + x^2 + 2x + 1$
 $= -x^2 + 13x$

donc $C = -x^2 + 13x$ 1pt

Exercice n°2: $D = x^2 + 2x$
 $= x(x+2)$

donc $D = x(x+2)$ 1pt

$E = (x+1)(2x-1) + (x+1)(3-x)$
 $= (x+1)[(2x-1) + (3-x)]$
 $= (x+1)(x+2)$

donc $E = (x+1)(x+2)$ 1pt

$F = (2x+3)(x-1) + (2x+3)$
 $= (2x+3)[(x-1) + 1]$
 $= (2x+3)x$

donc $F = x(2x+3)$ 1pt

$G = (x-1)^2 - (2x+1)^2$
 $= [(x-1) - (2x+1)][(x-1) + (2x+1)]$
 $= (-x-2)(3x)$

donc $G = 3x(-x-2)$ 1pt

$$\begin{aligned}
 H &= x^2 + 4x + 4 \\
 &= x^2 + 2 \times 2x + 2^2 \\
 &= (x+2)^2
 \end{aligned}$$

donc $H = (x+2)^2$ (1pt)

Exercice n°3 (1) $3x + 1 = 2x + 5$
 $3x - 2x = 5 - 1$
 $x = 4$

L'équation a une solution : $x = 4$ (1pt)

(2) $5x + 6 = 3x + 2$
 $5x - 3x = 2 - 6$
 $2x = -4$
 $x = -\frac{4}{2}$
 $x = -2$

L'équation a une solution : $x = -2$ (1pt)

(3) $-x + 3 = 5x - 9$
 $-x - 5x = -9 - 3$
 $-6x = -12$
 $x = \frac{-12}{-6}$
 $x = 2$

L'équation a une solution : $x = 2$ (1pt)

(4) $x^2 + 3x - 6 = -6$
 $x^2 + 3x - 6 + 6 = 0$
 $x^2 + 3x = 0$
 $x(x+3) = 0$
 $x = 0$ ou $x + 3 = 0$
 $x = 0$ ou $x = -3$

↪ L'équation est de degré 2, je place tous les termes au 1^{er} membre
 ↪ je factorise le 1^{er} membre

L'équation a deux solutions : $x = 0$; $x = -3$ (1pt)

Exercice n°4:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad f(x) &= (x-3) + 3(x-3)^2 \\ &= x-3 + 3(x^2 - 6x + 9) \\ &= x-3 + 3x^2 - 18x + 27 \end{aligned}$$

$$\boxed{f(x) = 3x^2 - 17x + 24} \leftarrow \text{forme développée de } f(x)$$

1pt

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad f(x) &= (x-3) + 3(x-3)^2 \\ &= (x-3)[1 + 3(x-3)] \\ &= (x-3)(1 + 3x - 9) \end{aligned}$$

$$\boxed{f(x) = (x-3)(3x-8)} \leftarrow \text{forme factorisée de } f(x)$$

1pt

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \text{ a) } f(0) &= 3 \times 0^2 - 17 \times 0 + 24 \\ \boxed{f(0) = 24} \end{aligned}$$

1pt

(j'utilise la forme développée de $f(x)$)

$$\begin{aligned} \textcircled{b} \quad f(3) &= (3-3)(3 \times 3 - 8) \\ f(3) &= 0 \times 1 = 0 \end{aligned}$$

$$\boxed{f(3) = 0}$$

1pt

(j'utilise la forme factorisée de $f(x)$)

$$\textcircled{c} \quad f(x) = 0$$

$$(x-3)(3x-8) = 0$$

$$x-3=0 \text{ ou } 3x-8=0$$

$$x=3 \text{ ou } 3x=8$$

$$\boxed{x=3 \text{ ou } x=\frac{8}{3}}$$

on utilise la forme factorisée de $f(x)$

2pts

L'équation a deux solutions qui sont: $3 ; \frac{8}{3}$.

$$\textcircled{d} \quad f(x) = 24$$

$$3x^2 - 17x + 24 = 24$$

$$3x^2 - 17x = 0$$

$$x(3x-17) = 0$$

$$x=0 \text{ ou } 3x-17=0$$

$$\boxed{x=0 \text{ ou } x=\frac{17}{3}}$$

j'utilise la forme développée

2pts

L'équation a deux solutions: $0 ; \frac{17}{3}$