

Fiche exercices

EXERCICE 1

Développer et réduire les expressions suivantes:

$$x(x-3)-4x$$

$$3(4-x)(2x-\frac{1}{3})$$

$$x+4-5x(2x-3)(x-1)$$

$$(a-b)(a^2+ab+b^2)$$

$$(x+\sqrt{2})^2$$

$$(x-\frac{1}{4})^2$$

$$(2x+3)^2-(2x-3)^2$$

$$(\sqrt{x}+3)^2$$

On vérifiera tous les résultats en utilisant Xcas

EXERCICE 2

Factoriser le plus possible chaque expression:

$$18x^3-2x$$

$$4x^2-44x+121$$

$$(2x+1)^2+10(2x+1)+25$$

$$(x+4)(x-1)-(x+4)(2x+3)$$

$$(x-5)^2-(2x+3)^2$$

$$\frac{x^2}{25}+\frac{x}{5}+\frac{1}{4}$$

On vérifiera tous les résultats en utilisant Xcas

EXERCICE 3

$$A = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$$

1. Développer et réduire A.
2. Factoriser A
3. Vérifier avec Xcas.

EXERCICE 4

a et b sont deux réels strictement positifs. Comparer la moyenne arithmétique des deux nombres $\frac{a+b}{2}$ et la moyenne géométrique des deux nombres: \sqrt{ab}

CORRECTION**EXERCICE 1**

$$\begin{aligned}x(x-3)-4x \\ =x^2-3x-4x \\ =x^2-7x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3(4-x)\left(2x-\frac{1}{3}\right) \\ = 3\left(8x-\frac{4}{3}-2x^2+\frac{1}{3}x\right) \\ = 24x-4-6x^2+x \\ = -6x^2+25x-4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x+4-5x(2x-3)(x-1) \\ =x+4-5x(2x^2-2x-3x+3) \\ =x+4-10x^3+10x^2+15x^2-15x \\ =-10x^3+25x^2-14x+4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a-b)(a^2+ab+b^2) \\ =a^3+a^2b+ab^2-a^2b-ab^2-b^3 \\ =a^3-b^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x+\sqrt{2})^2 \\ = x^2+2\times x\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2 \\ = x^2+2\sqrt{2}x+2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\left(x-\frac{1}{4}\right)^2 \\ = x^2-2\times x\times\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{4}\right)^2 \\ = x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2x+3)^2-(2x-3)^2 \\ =(2x)^2+2\times 2x\times 3+3^2-(2x)^2+2\times 2x\times 3-9 \\ =4x^2+12x+9-4x^2+12x-9 \\ =24x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{x}+3)^2 \\ = (\sqrt{x})^2+2\times\sqrt{x}\times 3+3^2 \\ = x+6\sqrt{x}+9\end{aligned}$$

Assistant d'Xcas en ligne

Calcul numérique

Arithmétique

Algèbre

[Initialiser une variable](#)

[Purger une variable](#)

[Développer et réduire](#)

expression :

[Factoriser](#)

[Simplifier](#)

[Résoudre une équation](#)

[Résoudre un système linéaire](#)

[Linéariser](#)

[Entrer une matrice](#)

Analyse

[Tirages aléatoires](#)

Xcas en ligne. Tapez une instruction dans cette console (assistant avec la bou

normal((a-b)*(a^2+a*b+b^2))	$a^3 - b^3$
normal(x*(x-3)-4x)	$x^2 + -7x$
normal(3*(4-x)*(2x-(1/3)))	$-6x^2 - -25x - 4$
normal(x+4-5x*(2x-3)*(x-1))	$-10x^3 - -25x^2 - 14x + 4$
normal((x+2^(1/2))^2)	$x^2 + 2\sqrt{2}x + 2$
normal((x-(1/4))^2)	$x^2 + \frac{-1}{2}x + \frac{1}{16}$
normal((2x+3)^2-(2x-3)^2)	$24x$
normal((x^(1/2)+3)^2)	$x + 9 + 6\sqrt{x}$

Remarque: pour taper \sqrt{x} dans Xcas, il faut taper $x^{(1/2)}$

EXERCICE 2

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

$$\begin{aligned} &4x^2 - 44x + 121 \\ &= (2x - 11)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &(2x+1)^2 + 10(2x+1) + 25 \\ &= (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 + 20x + 10 + 25 \\ &= 4x^2 + 4x + 1 + 20x + 10 + 25 \\ &= 4x^2 + 24x + 36 \\ &= (2x+6)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &(x+4)(x-1) - (x+4)(2x+3) \\ &= (x+4)[(x-1) - (2x+3)] \\ &= (x+4)(x-1-2x-3) \\ &= (x+4)(-x-4) \\ &= -(x+4)(x+4) \\ &= -(x+4)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &(x-5)^2 - (2x+3)^2 \\ &= [(x-5) + (2x+3)][(x-5) - (2x+3)] \\ &= (x-5+2x+3)(x-5-2x-3) \\ &= (3x-2)(-x-8) \\ &= -(3x-2)(x+8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{x^2}{25} + \frac{x}{5} + \frac{1}{4} \\ &= \left(\frac{x}{5} + \frac{1}{2}\right)^2 \end{aligned}$$

Calcul numérique

Arithmétique

Algèbre

Assistant d'Xcas en ligne

Assistant d'Xcas en ligne

EXERCICE 3

1.

$$A = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$$

$$A = x^2 + 2 \times x \times \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$$

$$A = x^2 + 5x + \frac{25}{4} - \frac{1}{4}$$

$$A = x^2 + 5x + \frac{24}{4}$$

$$A = x^2 + 5x + 6$$

2.

$$A = \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$$

$$A = \left(x + \frac{5}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2} + \frac{1}{2}\right)$$

$$A = (x + 2)(x + 3)$$

3.

Assistant d'Xcas en ligne

Calcul numérique

Arithmétique

EXERCICE 4

Pour comparer deux nombres, il suffit de déterminer le signe de leur différence.

$$d = \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = \frac{a+b-2\sqrt{ab}}{2}$$

a et b sont strictement positifs donc $a = (\sqrt{a})^2$ et $b = (\sqrt{b})^2$

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

$$\text{factor}(4x^2-44x+121)$$

$$(2x-11)^2$$

$$\text{factor}((2x+1)^2+10*(2x+1)+25)$$

$$4(x+3)^2$$

Xcas en ligne. Tapez une instruction dans cette console (assistant avec la bouée).

$$\text{factor}(18x^3-2x)$$

Xcas en ligne. Tapez une instruction dans cette console (assistant avec la bouée).

$$\text{normal}((x+(5/2))^2-(1/4))$$

$$x^2 + 5x + 6$$

$$\text{factor}((x+(5/2))^2-(1/4))$$

$$(x+2)(x+3)$$

$$d = \frac{(\sqrt{a})^2 + (\sqrt{b})^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b}}{2}$$

$$d = \frac{((\sqrt{a}) - (\sqrt{b}))^2}{2} \geq 0$$

donc $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$