4ème	CALCULER UNE EXPRESSION LITTÉRALE	CL4


INFO

Une expression littérale (c'est-à-dire avec des lettres) est écrite en fonction d'une (ou plusieurs) variable (souvent notée x), qui peut prendre n'importe quelle valeur. On demande souvent de calculer la valeur d'une expression quand on remplace la variable par un nombre (notamment en physique quand on applique une formule). Si on a le choix entre plusieurs formes de la même expression littérale, il faut choisir celle qui demande les calculs les plus simples.

EXERCICE CORRIGE

① Calcule les deux expressions suivantes pour $x = 1$ et $x = -3$:

$A = 2x^2 - 3x + 5$ et $B = (x + 3)(4x - 1)$.

Pour $x = 1$: $A = 2 \times 1^2 - 3 \times 1 + 5 = 2 \times 1 - 3 + 5 = 2 - 3 + 5 = 4$

$B = (1 + 3) \times (4 \times 1 - 1) = 4 \times (4 - 1) = 4 \times 3 = 12$

Pour $x = -3$: $A = 2 \times (-3)^2 - 3 \times (-3) + 5 = 2 \times 9 + 9 + 5 = 18 + 9 + 5 = 32$

$B = (-3 + 3) \times [4 \times (-3) - 1] = 0 \times (-12 - 1) = 0$

Ne « confonds » pas calcul numérique et littéral : quand tu remplaces x par un nombre, attention à ne pas développer ou factoriser, il faut **calculer** !


INFO

EXERCICE A COMPLETER

② *Recopie et complète la solution :*

Énoncé : calcule les expressions suivantes pour $x = 0$ et $x = -4$.

$C = 3x^2 - 5x + 3$;

$D = (5 - x)(2x + 8)$.

Solution :

Pour $x = 0$

$C = \ldots \times 0^2 - 5 \times \ldots + \ldots$

$= \ldots \times \ldots - 0 + \ldots = 0 + \ldots = \ldots$

$D = (5 - \ldots) \times (\ldots \times 0 + \ldots)$

$= 5 \times (0 + \ldots) = 5 \times \ldots = 40$

Pour $\ldots = \ldots$

$C = 3 \times (\ldots)^2 - \ldots \times (-4) + \ldots$

$= \ldots \times 16 + \ldots + 3$

$= \ldots + 23 = \ldots$

$D = [\ldots - (-\ldots)] \times [2 \times (\ldots) + 8]$

$= (5 + \ldots) \times (\ldots + 8)$

$= 9 \times \ldots = 0$

COMME LE ① ET LE ②

③ Calcule la valeur prise par chacune des expressions suivantes pour $x = 0$ et pour $x = -1$.

$A = x^2 + 8x - 10$; $B = (x - 6)(2x + 5)$;

$C = \dfrac{3}{4}x^2 - \dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{4}$; $D = x^3 - 10x^2 + 5x - 6$.

④ Arthur a développé $E = (x - 3)(2x + 1) - x^2 + 8$.
Il a trouvé $E = x^2 - 6x + 5$ et pour vérifier ses calculs, il calcule les deux expressions pour $x = 0$ et $x = 2$.

a) Effectue ces quatre calculs.

b) Le développement d'Arthur était-il correct ? Justifie.

⑤ On veut calculer la valeur de $F = 3x^2 - 4x + 2$ pour $x = -2$. Indique le bon calcul parmi les 4 propositions ci-dessous, puis termine-le.

a) $3 - 2^2 - 4 \times 2 + 2$; **b)** $-2 \times 3^2 - 4 \times (-2) + 2$;

c) $3 \times 2^2 - 4 \times 2 + 2$; **d)** $3 \times (-2)^2 - 4 \times (-2) + 2$.

⑥ On donne trois formes d'une expression :

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

Sa forme développée et réduite est :

$A = 3x^2 - 29x + 40$.

Sa forme factorisée est :

$A = (3x - 5)(x - 8)$.

Calcule la valeur prise par cette expression pour $x = 0$; $x = -1$; $x = 8$ et $x = \dfrac{1}{3}$ en choisissant l'expression **la mieux adaptée**.

L'expression la mieux adaptée est celle qui donne les calculs les plus faciles !


INFO

⑦ Le rayon r du cercle inscrit dans un triangle de côtés a, b et c est donné par la formule suivante :

$$r = \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{s}$$

où s est le demi-périmètre du triangle, donc $s = \dfrac{a + b + c}{2}$.

Calcule s, puis r pour un triangle de côtés 3, 4 et 5 cm.