



Calcul littéral XIII

Troisième — Lycée

DÉVELOPPEMENT D'EXPRESSION TRÈS COMPLEXES



ÉVALUATION

Développer et réduire des expressions très complexes utilisant la distributivité, les identités remarquables et les fractions

PROPRIÉTÉ :

a, b et k des nombres

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

DÉVELOPPER

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

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

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

EXEMPLES :

$$Z = \left(2x - \frac{1}{2}\right) \left(3x - \frac{2}{3}\right)$$

Il faut des compétences en calcul littéral et en fractions.

$$Z = 6x^2 - 2x \times \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \times 3x + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$$

Avec ce niveau de complexité, il est conseillé d'écrire les produits.

$$Z = 6x^2 - \frac{4x}{3} - \frac{3x}{2} + \frac{2}{6}$$

$$Z = 6x^2 - \frac{2 \times 4x}{2 \times 3} - \frac{3 \times 3x}{3 \times 2} + \frac{1}{3}$$

$$Z = 6x^2 - \frac{8x}{6} - \frac{9x}{6} + \frac{1}{3}$$

$$Z = 6x^2 - \frac{17x}{6} + \frac{1}{3}$$

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = \left(x - \frac{1}{3}\right) \left(2x + \frac{2}{5}\right)$$

$$B = \left(\frac{2}{3}x + 1\right) \left(\frac{1}{4}x - 2\right)$$

$$C = \left(\frac{3x}{4} - \frac{2}{5}\right) \left(\frac{3x}{5} - \frac{4}{3}\right)$$

$$D = \left(\frac{3x}{5} + \frac{5}{4}\right)^2$$

$$E = \left(\frac{4x}{7} - \frac{3}{5}\right)^2$$

$$F = \left(\frac{x}{4} + \frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{3x}{4} - \frac{2}{3}\right)^2$$



$$G = \left(\frac{3}{7} - \frac{x}{3}\right) \left(\frac{x}{4} - \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{2x}{3} - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3x}{4} + \frac{4}{5}\right)$$



$$H = \left(\frac{3}{5} - \frac{4x}{7}\right)^2 - \left(1 - \frac{x}{5}\right) \left(2 - \frac{x}{7}\right)$$



$$I = \left(\frac{4}{3}x - \frac{4}{5}\right)^2 - \left(\frac{3x}{2} - \frac{1}{2}\right) \left(\frac{3x}{4} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{7}{8}x - \frac{3}{7}\right)^2$$





Calcul littéral XIII — Correction



Troisième — Lycée

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = \left(x - \frac{1}{3}\right) \left(2x + \frac{2}{5}\right)$$

$$A = 2x^2 + \frac{2}{5}x - \frac{1}{3} \times 2x - \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$A = 2x^2 + \frac{2x}{5} - \frac{2x}{3} - \frac{2}{15}$$

$$A = 2x^2 + \frac{2x \times 3}{5 \times 3} - \frac{2x \times 5}{3 \times 5} - \frac{2}{15}$$

$$A = 2x^2 + \frac{6x}{15} - \frac{10x}{15} - \frac{2}{15}$$

$$A = 2x^2 - \frac{4x}{15} - \frac{2}{15}$$



$$B = \left(\frac{2}{3}x + 1\right) \left(\frac{1}{4}x - 2\right)$$

$$B = \frac{2}{3}x \times \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}x \times (-2) + 1 \times \frac{1}{4}x + 1 \times (-2)$$

$$B = \frac{2}{12}x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{4}x - 2$$

$$B = \frac{1}{6}x^2 - \frac{4x \times 4}{3 \times 4} + \frac{x \times 3}{4 \times 3} - 2$$

$$B = \frac{x^2}{6} - \frac{16x}{12} + \frac{3x}{12} - 2$$

$$B = \frac{x^2}{6} - \frac{13x}{12} - 2$$



$$C = \left(\frac{3x}{4} - \frac{2}{5}\right) \left(\frac{3x}{5} - \frac{4}{3}\right)$$

$$C = \frac{3x}{4} \times \frac{3x}{5} + \frac{3x}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) - \frac{2}{5} \times \frac{3x}{5} - \frac{2}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$C = \frac{9x^2}{20} - \frac{12x}{12} - \frac{6x}{25} + \frac{8}{15}$$

$$C = \frac{9x^2}{20} - x - \frac{6x}{25} + \frac{8}{15}$$

$$C = \frac{9x^2}{20} - \frac{25x}{25} - \frac{6x}{25} + \frac{8}{15}$$

$$C = \frac{9x^2}{20} - \frac{31x}{25} + \frac{8}{15}$$



$$D = \left(\frac{3x}{5} + \frac{5}{4}\right)^2$$

$$D = \left(\frac{3x}{5}\right)^2 + 2 \times \frac{3x}{5} \times \frac{5}{4} + \left(\frac{5}{4}\right)^2$$

$$D = \frac{9x^2}{25} + \frac{30x}{20} + \frac{25}{16}$$

$$D = \frac{9x^2}{25} + \frac{3x}{2} + \frac{25}{16}$$



$$E = \left(\frac{4x}{7} - \frac{3}{5}\right)^2$$

$$E = \left(\frac{4x}{7}\right)^2 - 2 \times \frac{4x}{7} \times \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2$$

$$E = \frac{16x^2}{49} - \frac{24x}{35} + \frac{9}{25}$$



$$F = \left(\frac{x}{4} + \frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{3x}{4} - \frac{2}{3}\right)^2$$

$$F = \left(\left(\frac{x}{4}\right)^2 + 2 \times \frac{x}{4} \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2\right) - \left(\left(\frac{3x}{4}\right)^2 - 2 \times \frac{3x}{4} \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2\right)$$

$$F = \frac{x^2}{16} + \frac{2x}{12} + \frac{1}{9} - \frac{9x^2}{16} + \frac{12x}{12} - \frac{4}{9}$$

$$F = \frac{-8x^2}{16} + \frac{14x}{12} - \frac{3}{9}$$

$$F = -\frac{x^2}{2} + \frac{7x}{6} - \frac{1}{3}$$



$$G = \left(\frac{3}{7} - \frac{x}{3}\right) \left(\frac{x}{4} - \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{2x}{3} - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3x}{4} + \frac{4}{5}\right)$$

$$G = \left(\frac{3x}{28} - \frac{6}{35} - \frac{x^2}{12} + \frac{2x}{15}\right) - \left(\frac{6x^2}{12} + \frac{8x}{15} - \frac{3x}{16} - \frac{4}{20}\right)$$

$$G = \frac{3x}{28} - \frac{6}{35} - \frac{x^2}{12} + \frac{2x}{15} - \frac{x^2}{2} - \frac{8x}{15} + \frac{3x}{16} + \frac{1}{5}$$

$$G = \frac{3x \times 60}{28 \times 60} - \frac{6}{35} - \frac{x^2}{12} + \frac{2x \times 112}{15 \times 112} - \frac{x^2 \times 6}{2 \times 6} - \frac{8x \times 112}{15 \times 112} + \frac{3x \times 105}{16 \times 105} + \frac{7}{35}$$

$$G = \frac{180x}{1680} - \frac{6}{35} - \frac{x^2}{12} + \frac{224x}{1680} - \frac{6x^2}{12} - \frac{896x}{1680} + \frac{315x}{1680} + \frac{7}{35}$$

$$G = -\frac{7x^2}{12} - \frac{177x}{1680} + \frac{1}{35}$$



$$H = \left(\frac{3}{5} - \frac{4x}{7}\right)^2 - \left(1 - \frac{x}{5}\right) \left(2 - \frac{x}{7}\right)$$

$$H = \left(\frac{9}{25} - \frac{24x}{35} + \frac{16x^2}{49}\right) - \left(2 - \frac{x}{7} - \frac{2x}{5} + \frac{x^2}{35}\right)$$

$$H = \frac{9}{25} - \frac{24x}{35} + \frac{16x^2}{49} - 2 + \frac{x}{7} + \frac{2x}{5} - \frac{x^2}{35}$$

$$H = \frac{9}{25} - \frac{24x}{35} + \frac{16x^2 \times 35}{49 \times 35} - \frac{50}{25} + \frac{5x}{35} + \frac{14x}{35} - \frac{49x^2}{35 \times 49}$$

$$H = -\frac{41}{25} - \frac{5x}{35} + \frac{560x^2}{1715} - \frac{49x^2}{1715}$$

$$H = \frac{511x^2}{1715} - \frac{x}{7} - \frac{41}{25}$$



$$I = \left(\frac{4}{3}x - \frac{4}{5}\right)^2 - \left(\frac{3x}{2} - \frac{1}{2}\right) \left(\frac{3x}{4} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{7}{8}x - \frac{3}{7}\right)^2$$

$$I = \frac{16x^2}{9} - \frac{32x}{15} + \frac{16}{25} - \left(\frac{9x}{8} + \frac{6x}{6} - \frac{3x}{8} - \frac{2}{6}\right) + \frac{49x^2}{64} - \frac{42x}{56} + \frac{9}{49}$$

$$I = \frac{16x^2}{9} - \frac{32x}{15} + \frac{16}{25} - \frac{9x}{8} - \frac{6x}{6} + \frac{3x}{8} + \frac{2}{6} + \frac{49x^2}{64} - \frac{42x}{56} + \frac{9}{49}$$

$$I = \frac{1024x^2}{576} - \frac{32x}{15} + \frac{2352}{3675} - \frac{9x}{8} - x + \frac{3x}{8} + \frac{1225}{3675} + \frac{441x^2}{576} - \frac{3x}{4} + \frac{675}{3675}$$

$$I = \frac{1465x^2}{576} - \frac{32x}{15} - \frac{6x}{8} - x - \frac{6x}{8} + \frac{4252}{3675}$$

$$I = \frac{1465x^2}{576} - \frac{256x}{120} - \frac{90x}{120} - \frac{120x}{120} + \frac{4252}{3675}$$

$$I = \frac{1465x^2}{576} - \frac{466x}{120} + \frac{4252}{3675}$$

