

Rappels essentiels et exercices

Séance 0

19 juillet 2022

Comme prévu, ce document regroupe règles de calcul et certaines formules essentielles qu'il impératif de connaître. En vous rendant à la toute fin, quelques exercices d'entraînement sont proposés.

Identités remarquables

Dans ce qui suit, a et b sont des réels.

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

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

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

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Puissances

Dans ce qui suit, a et b sont des réels, b non nul, n et m sont des entiers.

$$a^n a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$a^n b^n = (ab)^n$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

$$a^{nm} = (a^n)^m$$

$$(-a)^n = (-1)^n a^n$$

Attention $a^{n^2} \neq (a^n)^2$.

Fractions

Dans ce qui suit, a, b, c, d sont des réels non nuls.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + cb}{bd}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - cb}{bd}$$

$$\frac{a + b}{c} = \frac{a}{b} + \frac{b}{c}$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc}$$

$$\frac{a}{b} = 1$$

$$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

Exercices

Il est important de consolider ses capacités de factorisation et de bien mener ses calculs littéraux lorsqu'ils se présentent. C'est pour cela que je vais glisser, à plusieurs reprises, des exercices où il va falloir prendre des initiatives. Ne pas oublier de penser aux identités remarquables.

Fractions

1. Simplifier les fractions suivantes : $\frac{32}{40}$; $8^3 \times \frac{1}{4^2}$
2. Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{2}{4} - \frac{1}{3}$; $\frac{2}{3} - 0,2$; $\frac{-\frac{2}{15}}{-\frac{6}{5}}$
3. Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{1978 \times 1979 + 1980 \times 21 + 1958}{1980 \times 1979 + 1978 \times 1979}$

Puissances

1. Donner dans chaque cas le résultat sous la forme d'une puissance de 10 :
 - a) $10^5 \times 10^3$
 - b) $\frac{(10^5 \times 10^{-3})^5}{(10^{-5} \times 10^3)^{-3}}$
 - c) $(10^5)^3$
 - d) $\frac{10^{-5}}{10^{-3}}$
2. Dans chaque cas, donner le résultat sous la forme a^n où a et n sont deux entiers.
 - a) $3^4 \times 5^4$
 - b) $\frac{6^5}{2^5}$
 - c) $(5^3)^{-2}$
 - d) $(-7)^3 \times (-7)^5$

Calcul littéral

1. Développer, réduire et ordonner selon les puissances de x l'expression

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

2. Factoriser $xy + x + y + 1$.
3. Factoriser $25 - (10x + 3)^2$.
4. Factoriser $(x + y)^2 - z^2$.