

Choses qu'un élève sortant de Terminale devrait savoir

1) Les tables de multiplication de 1 à 10.

Exercice : Combien font 6×7 ? 3×8 ? 8×9 ? 4×7 ? 6×9 ?

2) Fractions : pour les additionner ou les soustraire, choisir un dénominateur commun intelligemment.

Exercice : Calculer $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$ puis $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)^2}$.

3) Fractions : penser à simplifier dès que possible.

Exercice : Calculer $\frac{35}{8} \times \frac{24}{25}$.

4) Fractions : $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$, en particulier $\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc}$ et $\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ac}{b}$ (et attention à bien mettre le signe = en face de la barre de fraction principale).

Exercice : Calculer $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{5}}$, $\frac{3}{\frac{1}{2}}$ et $\frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{5}}{\frac{6}{8} - \frac{3}{8}}$.

5) Fractions : attention au signe - devant une fraction.

Exercice : Simplifier $1 - \frac{x-2}{4}$ et $\frac{2x+3}{5x+2} - 1$.

6) Fractions : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si et seulement si $ad = bc$.

Exercice : Résoudre dans \mathbb{R} : $\frac{x+1}{x+4} = \frac{2x-3}{4-x}$.

7) Puissances : $x^a \times x^b = x^{a+b}$, $x^{-a} = \frac{1}{x^a}$, $\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b} = \frac{1}{x^{b-a}}$, $(x^a)^b = x^{ab}$.

Exercice : Simplifier $x^3 \times x^2$, $\frac{x^5}{x^2}$, $\frac{x^2}{x^5}$, $\frac{x}{\sqrt{x}}$. Factoriser $x^3 + x^5$.

8) Il est souvent utile de multiplier $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ par $\sqrt{a} - \sqrt{b}$, et vice-versa.

Exercice : Simplifier $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ et $\frac{1}{\sqrt{2} - 1}$. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$.

9) Dans les calculs de limites, il est souvent utile de mettre en facteur les termes prépondérants.

Exercice : Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$.

10) Les identités remarquables marchent dans les deux sens : $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$, $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$, $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$.

Exercice : Factoriser $x^2 - 6x + 9$ et $x^2 - 4$. Simplifier $\frac{x^4 - x^2}{x^4 - 1}$.

11) Pour résoudre une équation du second degré il n'est pas toujours nécessaire de « faire Δ ».

Exercice : Résoudre sans calculer le discriminant : $x^2 - x = 0$, $x^2 - 4 = 0$, $x^2 - 2x + 1 = 0$.

12) Pour étudier le signe d'une expression, il vaut mieux avoir des produits ou des quotients que des sommes.

Exercice : Étudier le signe de $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$.

13) Pour comparer deux réels a et b , on peut étudier le signe de $a - b$.

Exercice : Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $2x + 1 \leq \frac{1}{x}$.

14) La dérivée de αf , où α est une constante, est $\alpha f'$.

Exercice : Dériver les fonctions $f : x \mapsto 3x^2$ et $g : x \mapsto \frac{\ln x}{2}$.

15) Quand on écrit $\sin x$ ce n'est pas un produit, c'est $\sin(x)$. De même, $\sin^2 x = (\sin x)^2$.

Exercice : Dériver $x \mapsto \sin^2 x$.

16) Les propositions suivantes, où a, b, c, d et x sont des réels, sont-elles toujours vraies?

$$a) a + b = c + d \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases} .$$

$$b) \sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b} .$$

$$c) \ln(a+b) = \ln a \times \ln b .$$

$$d) \frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2} .$$

$$e) e^{-\ln 2} = -2 .$$

$$f) \frac{x+3}{x+4} = \frac{3}{4} .$$

$$g) -3^2 = 9 .$$

$$h) 3 \times 2^5 = 6^5 .$$