

Révisions d'été en mathématiques

Pour réviser les mathématiques, concentrez-vous sur le programme du bac. Refaites éventuellement des annales. Il est vivement déconseillé de prendre de l'avance sur le programme d'ECE1. Vous aurez une année pour le travailler. Entraînez-vous plutôt à faire des calculs justes et rapides. La feuille suivante propose des calculs de base.

Si vous souhaitez me contacter, vous pouvez écrire à l'adresse suivante : maths PT ecesourdun AT gmail PT com

Exercice 1. Simplifier les fractions suivantes (lorsque c'est possible !) mais sans faire de calculs de somme ou de produit.

$$\begin{array}{cccccc} \frac{7}{8} \times \frac{2}{3} = & \frac{2+3}{3} = & \frac{3}{3+5} = & \frac{2 \times 3 \times 4 \times 5}{4 \times 5 \times 6 \times 8} = & & \\ \frac{4 \times 3 + 3 \times 3}{3 \times 6} = & \frac{4}{\frac{7}{8}} = & \frac{4}{\frac{8}{7}} = & \frac{\frac{4}{3}}{\frac{5}{3}} = & \frac{1}{\frac{1}{4}} = & \end{array}$$

Exercice 2. Simplifier (quand c'est possible) les fractions suivantes où a, b, c sont des réels quelconques (non-nuls s'il le faut).

$$\begin{array}{ccc} \frac{a+b}{b+c} = & \frac{a \times b}{b \times c} = & \frac{1}{\frac{a}{b}} = \\ \frac{a}{b} + \frac{a}{c} = & \frac{a}{c} + \frac{b}{c} = & \frac{a}{a+b} = \end{array}$$

Exercice 3. Simplifier les expressions suivantes lorsque c'est possible :

$$A = \frac{2x+2}{2} \quad B = \frac{x^2+1}{x} \quad C = \frac{\frac{2x+1}{x-2}}{\frac{x^2}{x(x-2)}} \quad D = \frac{\frac{x^2+x}{x}}{x-1}$$

Exercice 4. Pour $a \in \mathbb{R}$, relier les expressions égales ensemble :

$$\begin{array}{cccccccc} 3a-6 & (2+3a) & 6-3a & -3a+2 & -(3a-2) & 3(2-a) & 3(-2+a) & \\ -3a-6 & -3(a+2) & -3(a-2) & -3a-2 & -6+3a & -3a+6 & 3a-2 & 2-3a \end{array}$$

Exercice 5. Réduction au même dénominateur :

Méthode : commencer par simplifier les fractions en jeu. Ensuite, choisir pour dénominateur commun, un nombre qui est multiple de chacun des dénominateurs. Dans le pire des cas, le produit de tous les dénominateurs convient mais bien souvent, on peut trouver un dénominateur commun beaucoup plus petit (ce qui simplifie les calculs !) Réduire au même dénominateur les fractions suivantes (choisir le plus petit dénominateur commun possible) :

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} + \frac{2}{15} = \quad \frac{1}{6} - \frac{6}{8} + \frac{5}{9} = \quad \frac{1}{n^2} - \frac{3}{2n} =$$

Rappel :

Pour les réels x, y, a, b tels que les expressions suivantes existent, on rappelle que :

$$x^a x^b = x^{a+b} \quad \frac{x^a}{x^b} = x^{a-b} \quad (xy)^a = x^a y^a$$

Exercice 6. Pour $a \in \mathbb{R}^*$, relier les expressions égales entre elles :

$$\begin{array}{cccccc} \frac{a^n}{a} & \frac{a}{a^n} & a^{n-1} & a^{-n-1} & \frac{1}{a^n} & \\ \left(\frac{1}{a}\right)^{n+1} & a^{1-n} & \frac{1}{a^{-n}} & a \times a^n & \frac{1}{a^{-1-n}} & \\ & \frac{1}{a^{1-n}} & \left(\frac{1}{a^n}\right) & a^{n+1} & & \end{array}$$

Exercice 7. Ecrire les expressions suivantes sous une forme plus simple :

$$A = 9 \times 3^{2n} \quad B = (-1)^{2n} \quad C = (-1)^n (-3)^{n-1} \quad D = \frac{1}{2} 2^{n+1} \quad E = \frac{1}{4} (-2)^{n+1}$$

Exercice 8. Simplifier les expressions suivantes :

$$A = \ln(5) + \ln(3) \quad ; \quad B = 3 \ln(2) - \ln(4) + \ln\left(\frac{1}{2}\right) \quad ; \quad C = \frac{\ln(9)}{\ln(4)} \quad ; \quad D = \frac{-\ln\left(\frac{1}{3}\right)}{\ln(3) + \ln(1)} \quad ; \quad E = \ln(xe^2) - \ln(x^2) \quad \text{pour } x > 0$$