

TD : Retour sur les bases de Terminale

Exercice 1 – Résoudre les équations suivantes

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

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

$$(3) \frac{x-2}{x+2} = -3$$

$$(4) \frac{6x-2}{3x+2} = 2$$

$$(5) 5 + \frac{4}{x-1} = 6$$

$$(6) x^2 = -3x$$

$$(7) x^2 = 16$$

$$(8) x^2 = 2x + 3$$

$$(9) x^2 = x - 1$$

$$(10) 3x^2 + 5x + 2 = 0$$

$$(11) x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{16}{9} = 0$$

$$(12) x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$(13) (x+1)(x^2 - 3x + 2) = 0$$

$$(14) \frac{x+1}{x-1} = x$$

$$(15) \frac{x+1}{x-1} = -x$$

$$(16) \frac{x+1}{x+3} = \frac{x+4}{x+2}$$

$$(17) \frac{2x-1}{x^2-1} = 0$$

$$(18) 1 - \frac{1}{x^2+1} = x$$

$$(19) \frac{x^2+x-2}{x-1} = 0$$

$$(20) \ln(x) - \ln(x-1) = 1$$

$$(21) \ln\left(x + \frac{1}{x}\right) = \ln 2$$

$$(22) \ln(3x - 2x^2) = 0$$

$$(23) e^{4x^2-1} = \frac{1}{e^{3x}}$$

$$(24) \frac{e^x - 1}{e^x + 1} = \frac{1}{2}$$

Exercice 2 – Résoudre les inéquations suivantes

$$(1) \frac{1}{4}x - \frac{3}{2} \leq \frac{1}{2}x - 2$$

$$(2) (x-1)(2x-6) \leq 0$$

$$(3) \frac{2x-1}{3x+2} \geq -1$$

$$(4) \frac{x}{x-1} < 1$$

$$(5) x^2 \leq -x$$

$$(6) \frac{x^2}{2} > 10$$

$$(7) x^2 - 2x - 15 < 0$$

$$(8) 4x \geq x^2 + 4$$

$$(9) x^2 - 2x - 1 \leq 0$$

$$(10) \frac{2x-1}{1-x} \geq 1 - 2x$$

$$(11) \frac{1}{x-1} \leq \frac{3}{x+3}$$

$$(12) \frac{2x}{x^2-1} \leq x$$

$$(13) \ln(\ln(x)) < 0$$

$$(14) (\ln(x))^2 \leq 1$$

$$(15) \frac{1-x}{1+x} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) > 0$$

$$(16) e^{-x^2} < e^{-(x+1)^2}$$

$$(17) \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} < \frac{1}{2}$$

$$(18) 2e^{-4x^2} \geq e^{-x^2}$$

Exercice 3 – Simplifier les fractions

$$(a) \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$

$$(b) 5 \times \frac{3}{12} + 2 \times \frac{7}{6}$$

$$(c) \frac{8}{9} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{3}$$

$$(d) \frac{1}{\frac{3}{4}} - \frac{1}{\frac{3}{7}}$$

$$(e) \frac{4}{3} \times \frac{2}{5} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$(f) \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$

$$(g) \frac{3}{9} - \frac{7}{5} \times \frac{2}{9} + \frac{8}{45}$$

$$(h) \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{4}{15} \times \frac{1}{5}$$

$$(i) -\frac{5}{9} + \frac{5}{12} + \frac{20}{216} + \frac{10}{216}$$

$$(j) \left(\frac{1}{3}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{1}{3}$$

$$(k) -30 \times \frac{8}{27} - 10 \times \frac{6}{27} + 20 \times \frac{12}{27}$$

$$(l) \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right)$$

Exercice 4 – Simplifier au maximum les expressions

$$(a) (-1)^{2n}$$

$$(b) (-1)^{2n+1}$$

$$(c) 2^{n+1} - 2^n$$

$$(d) 2 \times 4^n - 2^{2n}$$

$$(e) 3 \times (-2)^n + (-2)^{n+1}$$

$$(f) 9^{n+2} - 9^{n+1} + 2 \times 3^{2n}$$

Exercice 5 – Simplifier au maximum les expressions

$$(a) \frac{\sqrt{8}}{2}$$

$$(b) \frac{\sqrt{24}}{2\sqrt{2}}$$

$$(c) \sqrt{(-3)^2}$$

$$(d) \frac{17}{\sqrt{17}}$$

$$(e) 4\sqrt{32} - 5\sqrt{8}$$

$$(f) \frac{\sqrt{49} + \sqrt{25}}{\sqrt{49} - \sqrt{25}}$$

$$(g) (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})$$

$$(h) (5 - 3\sqrt{2}) \times (5 + 3\sqrt{2})$$

$$(i) \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}}\right)^2$$

Exercice 6 – Simplifier de sorte à ne plus faire apparaître de racine au dénominateur

$$(a) \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$$

$$(b) \frac{4}{1 + \sqrt{5}}$$

$$(c) \frac{1 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$$

$$(d) \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$$

$$(e) \frac{2 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} - \frac{1 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$$

$$(f) \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} - \frac{2 - 3\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$$

Exercice 7 – Développer et réduire

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

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

$$(c) (a - b)^2 + 4ab$$

$$(d) (1 - a)^2 - 2(1 - a) + 1$$

$$(e) (2a + 1)^2 - (2a - 1)^2$$

$$(f) a^2 + 2a(1 - a) + (1 - a)^2$$

Exercice 8 - Simplifier au maximum les expressions

$$(a) \ln 2 + \ln 3 + \ln 5$$

$$(b) 4 \ln 2 - 2 \ln 3$$

$$(c) \frac{3}{2} \ln 2 + \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$(d) 2 \ln \left(1 + \frac{1}{2}\right) + \ln 3 - 2 \ln 2$$

$$(e) \ln \left(\frac{1}{2}\right) + \ln \left(\frac{2}{3}\right) + \ln \left(\frac{3}{4}\right)$$

$$(f) \ln ((2 + \sqrt{3})^2) + \ln ((2 - \sqrt{3})^2)$$