2^{nde} et $1^{ère}$ - Exercices d'entraînement sur les quantités conjuguées.

Le but est de faire « disparaître » les radicaux du dénominateur d'une expression.

Pour cela, on utilise l'identité remarquable : $(a+b)(a-b)= a^2 - b^2$
Lorsqu'un dénominateur est constitué d'une somme de deux termes contenant des racines carrées (a + b), on multiplie numérateur et dénominateur par sa quantité conjuguée (a – b).
Si le dénominateur est (a – b), on multiplie bien sûr par (a + b).

<u>Exemple</u> : $\dfrac{3+\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-4} = \dfrac{(3+\sqrt{5})(2\sqrt{5}+4)}{(2\sqrt{5}-4)(2\sqrt{5}+4)}$ (on multiplie le n. et le d. par $2\sqrt{5}+4$)

$= \dfrac{3\times 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5}\sqrt{5} + 3\times 4 + 4\sqrt{5}}{(2\sqrt{5})^2 - 4^2}$ (on développe numérateur et dénominateur)

$= \dfrac{6\sqrt{5} + 2\times 5 + 12 + 4\sqrt{5}}{4\times 5 - 16}$

$= \dfrac{22 + 10\sqrt{5}}{4}$

$= \dfrac{11 + 5\sqrt{5}}{2}$ (on a simplifié par 2, c.à.d divisé numérateur et dénominateur par 2)

A vous de faire « disparaître » les racines des dénominateurs à l'aide des quantités conjuguées.

Consigne : écrire le nombre donné sous la forme d'une écriture fractionnaire à dénominateur entier.

$A = \dfrac{1+2\sqrt{3}}{1-2\sqrt{3}}$ $\quad B = \dfrac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{7}}$ $\quad C = \dfrac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+2}$ $\quad D = \dfrac{\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}+\sqrt{6}}$

$E = \dfrac{\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}+\sqrt{6}}$ $\quad F = \dfrac{3\sqrt{3}+2\sqrt{7}}{3\sqrt{3}-2\sqrt{7}}$ $\quad G = \sqrt{\dfrac{\sqrt{17}+4}{\sqrt{17}-4}}$ $\quad H = \dfrac{2}{\sqrt{5}+1} + \dfrac{5}{5-\sqrt{5}}$

$I = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ $\quad J = \dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

$K = \dfrac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} + \dfrac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ $\quad L = \dfrac{4}{3-\sqrt{5}}$ $\quad M = \dfrac{3-\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

$N = \dfrac{1}{\sqrt{2}+1} + \dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$ $\quad O = \dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+3} + \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-3}$

$P = \dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ $\quad Q = \dfrac{2}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \dfrac{\sqrt{15}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}-1}$

$R = \dfrac{7+2\sqrt{10}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} - \dfrac{7-2\sqrt{10}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ $\quad S = \dfrac{5-\sqrt{3}}{5+\sqrt{3}} - \dfrac{5+\sqrt{3}}{5-\sqrt{3}}$