3ème **La Providence**

Interrogation de Mathématiques

Calculatrices non autorisées

Exercice 1 :

Sachant que A = $2\sqrt{5}+4$ et B = $2\sqrt{5}-4$, calculer la valeur exacte de A + B et de A × B.

Exercice 2 :

Ecrire les nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b nombres entiers, b le plus petit possible :

A= $\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)^2$ **,** **B =** $\sqrt{250}-\sqrt{490}+2\sqrt{810}$ **,** **C =** $5\sqrt{3}-2\sqrt{48}+2\sqrt{27}$ **.**

Exercice 3 :

Effectuer les calculs suivants (si le résultat n'est pas un nombre entier, on donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible) :

A = $\sqrt{6}\times\sqrt{42}$ **B =** $\left(6\sqrt{2}\right)^2+3$ **C =** $\left(\sqrt{5}+1\right)\left(\sqrt{5}-1\right)$

D = $\sqrt{15}\times\sqrt{10}$ **E =** $2\sqrt{27}-\sqrt{12}$ **F =** $-4\sqrt{18}+\sqrt{128}-3\sqrt{32}$

G = $\sqrt{36+64}$ **H =** $2\sqrt{18}-3\sqrt{50}+100\sqrt{2}$

BONUS : Sans utiliser les valeurs approchées, montrer que trois de ces nombres sont égaux :

A = $\sqrt{5}+\sqrt{5}$ **,** **B =** $\dfrac{\sqrt{500}}{5}$ **,** **C =** $2\sqrt{5}\sqrt{5}$ **,** **D =** $\sqrt{20}$ **,** **E =** $\sqrt{5+5}$ **.**

CORRIGE – M. QUET

Exercice 1 : A = $2\sqrt{5}+4$ et B = $2\sqrt{5}-4$,

$A+B=\left(2\sqrt{5}+4\right)+\left(2\sqrt{5}-4\right)=4\sqrt{5}$, $A\times B=\left(2\sqrt{5}+4\right)\times\left(2\sqrt{5}-4\right)=\left(2\sqrt{5}\right)^2-4^2=4\times5-16=4$

Exercice 2 :

A= $\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)^2=\left(\sqrt{2}\right)^2-2\sqrt{2}\times\sqrt{5}+\left(\sqrt{5}\right)^2=2-2\sqrt{10}+5=-2\sqrt{10}+7$ **,**

B = $\sqrt{250}-\sqrt{490}+2\sqrt{810}=\sqrt{25}\times\sqrt{10}-\sqrt{49}\times\sqrt{10}+2\sqrt{81}\times\sqrt{10}=5\times\sqrt{10}-7\times\sqrt{10}+2\times9\times\sqrt{10}=16\sqrt{10}$

C = $5\sqrt{3}-2\sqrt{48}+2\sqrt{27}=5\sqrt{3}-2\sqrt{16}\times\sqrt{3}+2\sqrt{9}\times\sqrt{3}=5\sqrt{3}-8\times\sqrt{3}+6\times\sqrt{3}=3\sqrt{3}$

Exercice 3 :

A = $\sqrt{6}\times\sqrt{42}=\sqrt{6}\times\sqrt{6}\times\sqrt{7}=6\sqrt{7}$ **,** **B =** $\left(6\sqrt{2}\right)^2+3=\left(6\sqrt{2}\right)\left(6\sqrt{2}\right)+3=36\times2+3=75$

C = $\left(\sqrt{5}+1\right)\left(\sqrt{5}-1\right)=\left(\sqrt{5}\right)^2-1^2=5-1=4$ **D =** $\sqrt{15}\times\sqrt{10}=\sqrt{3}\times\sqrt{5}\times\sqrt{2}\times\sqrt{5}=\sqrt{6}\times5=5\sqrt{6}$

E = $2\sqrt{27}-\sqrt{12}=2\sqrt{9}\times\sqrt{3}-\sqrt{4}\times\sqrt{3}=6\sqrt{3}-2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$ **G =** $\sqrt{36+64}=\sqrt{100}=10$

F = $-4\sqrt{18}+\sqrt{128}-3\sqrt{32}=-4\sqrt{9}\times\sqrt{2}+\sqrt{64}\times\sqrt{2}-3\sqrt{16}\times\sqrt{2}=-12\sqrt{2}+8\sqrt{2}-12\sqrt{2}=-16\sqrt{2}$

H = $2\sqrt{18}-3\sqrt{50}+100\sqrt{2}=2\sqrt{9}\times\sqrt{2}-3\sqrt{25}\times\sqrt{2}+100\sqrt{2}=6\sqrt{2}-15\sqrt{2}+100\sqrt{2}=91\sqrt{2}$

BONUS : Sans utiliser les valeurs approchées, montrer que trois de ces nombres sont égaux :

A = $\sqrt{5}+\sqrt{5}=2\sqrt{5}$ **,** **B =** $\frac{\sqrt{500}}{5}=\frac{\sqrt{100}\times\sqrt{5}}{5}=\frac{10\sqrt{5}}{5}=2\sqrt{5}$ **,** **C** $=2\sqrt{5}\sqrt{5}=2\times5=10$ **,**

D = $\sqrt{20}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}=2\sqrt{5}$ **,** **E =** $\sqrt{5+5}=\sqrt{10}$**.** → A, B et D sont égaux.