Nom :	Prénom :	Classe :

Evaluation Séquence 2: Calcul numérique

Calcul fractionnaire avec priorité	NA	AR	A
Opérations sur les puissances			
Extraire un carré parfait			
Simplifier les écritures avec des racines carrées			

Calculatrice interdite – 60 minutes

Exercice 1 : Calculer puis donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$A = \frac{3 \times \frac{2}{5}}{2 - \frac{4}{3}}$$

Exercice 2 : Ecrire sous la forme 2^n

$$B = \frac{4^{-2} \times 2^{-8}}{2^4 \times 8^{-5}}$$

Exercice 3 : Calcule la racine carrée (on pensera aux carrés parfaits)

$C = \sqrt{1440000}$ $D = \sqrt{640000}$ $E = \sqrt{\frac{169}{4900}}$

Exercice 4 : Simplifie sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b le plus petit possible

$F = \sqrt{75}$ $H = \sqrt{15} \times \sqrt{6}$

$G = 3\sqrt{2} \times \sqrt{8} \times 2\sqrt{2}$ $I = \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{9}}{\sqrt{4+2}}$

Exercice 5 : Réduis et simplifie sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b le plus petit possible

$J = 5\sqrt{28} - \sqrt{7}$ $L = 7\sqrt{2} - \sqrt{18} - 2\sqrt{32}$

$K = 2\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$ $M = 2\sqrt{12} - 4\sqrt{75} + 3\sqrt{27}$

Points bonus !

Montrer que, pour tout entier naturel n, $2^{n+1} - 2^n = 2^n$. (On pourra factoriser par 2^n).
En déduire une expression simplifiée de la somme $S = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \cdots + 2^{100}$.

Exercice 1

$$A = \frac{3 \times \frac{2}{5}}{2 - \frac{4}{3}}$$

$$A = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{6}{3} - \frac{4}{3}}$$

$$A = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{2}{3}}$$

$$A = \frac{6}{5} \times \frac{3}{2}$$

$$A = \frac{3 \times 2 \times 3}{5 \times 2}$$

$$A = \frac{9}{5}$$

Exercice 2

$$B = \frac{4^{-2} \times 2^{-8}}{2^4 \times 8^{-5}}$$

$$B = \frac{(2^2)^{-2} \times 2^{-8}}{2^4 \times (2^3)^{-5}}$$

$$B = \frac{2^{-4} \times 2^{-8}}{2^4 \times 2^{-15}}$$

$$B = \frac{2^{-12}}{2^{-11}}$$

$$B = 2^{-1}$$

Exercice 3

$$C = \sqrt{1440000} = \sqrt{144} \times \sqrt{10000}$$
$$= 12 \times 100$$
$$= 1200$$

$$D = \sqrt{6400} = \sqrt{64} \times \sqrt{10}$$
$$= 8 \times 10$$
$$= 80$$

$$E = \sqrt{\frac{169}{4900}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{49} \times \sqrt{100}} = \frac{13}{7 \times 10} = \frac{13}{70}$$

Exercice 4

$$F = \sqrt{75} = \sqrt{3 \times 25} = \sqrt{3} \times \sqrt{25} = 5\sqrt{3}$$

$$G = 3\sqrt{2} \times \sqrt{8} \times 2\sqrt{2}$$
$$G = 3\sqrt{2} \times \sqrt{4 \times 2} \times 2\sqrt{2}$$
$$G = 3\sqrt{2} \times \sqrt{4} \times \sqrt{2} \times 2\sqrt{2}$$
$$G = 3\sqrt{2} \times 2 \times \sqrt{2} \times 2 \times \sqrt{2}$$
$$G = 3 \times 2 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}$$
$$G = 12 \times 2 \times \sqrt{2}$$
$$G = 24\sqrt{2}$$

$$H = \sqrt{15} \times \sqrt{6}$$
$$H = \sqrt{6 \times 15}$$
$$H = \sqrt{90}$$
$$H = \sqrt{9 \times 10}$$
$$H = \sqrt{9} \times \sqrt{10}$$
$$H = 3\sqrt{10}$$

$$I = \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{9}}{\sqrt{4+2}}$$
$$I = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{6}}$$
$$I = \sqrt{\frac{72}{6}}$$
$$I = \sqrt{12}$$
$$I = \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$
$$I = 2\sqrt{3}.$$

Exercice 5

$J = 5\sqrt{28} - \sqrt{7}$

$J = 5\sqrt{7 \times 4} - \sqrt{7}$

$J = 5 \times 2 \times \sqrt{7} - \sqrt{7}$

$J = 10\sqrt{7} - \sqrt{7}$

$J = 9\sqrt{7}$

$K = 2\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$

$K = 2\sqrt{4 \times 2} - 2\sqrt{9 \times 2}$

$K = 2 \times 2\sqrt{2} - 2 \times 3\sqrt{2}$

$K = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$

$K = -2\sqrt{2}$

$L = 7\sqrt{2} - \sqrt{18} - 2\sqrt{32}$

$L = 7\sqrt{2} - \sqrt{9 \times 2} - 2\sqrt{2 \times 16}$

$L = 7\sqrt{2} - 3\sqrt{2} - 8\sqrt{2}$

$L = -4\sqrt{2}$

$M = 2\sqrt{12} - 4\sqrt{75} + 3\sqrt{27}$

$M = 2\sqrt{3 \times 4} - 4\sqrt{3 \times 25} + 3\sqrt{9 \times 3}$

$M = 4\sqrt{3} - 20\sqrt{3} + 9\sqrt{3}$

$M = -7\sqrt{3}$

Point bonus !

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

$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 2^{100}$

$S = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{100}$

$S = 2^1 - 2^0 + 2^2 - 2^1 + 2^3 - 2^2 + \dots + 2^{101} - 2^{100}$

$S = -2^0 + 2^{101}$

$\boxed{S = 2^{101} - 1}$