

FICHE D'EXERCICES SUR LE CALCUL DANS IR:

Exercice 1 :

1) Calculer :

$$X = \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{5}}{-3 + \frac{3}{10}} \div \frac{\frac{7}{2} - \frac{3}{5}}{-3 + \frac{3}{10}} ; \quad Y = 8\left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2}\right) - \frac{1}{2} + 9\left(\frac{1}{3} + 2\right)^2 + \frac{1}{6}$$

$$A = \frac{2 + \frac{6}{5}}{5 + \sqrt{20 - 4}} \quad B = \frac{-2}{99} + \frac{5}{9} - \frac{11}{3} + \frac{3}{11} + 2$$

$$C = \frac{1 - \frac{4}{5}}{\frac{2}{5} + \frac{3}{10}} \div \frac{\frac{1}{4} - \frac{2}{3}}{2 - \frac{3}{4}} \quad D = \frac{\frac{3}{2} - \frac{2}{5}}{4 + \frac{2}{5}} + \frac{\frac{4}{5} - \frac{6}{7}}{\frac{7}{5} + \frac{3}{7}}$$

$$E = \frac{1}{4} + \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}{3 - \frac{5}{2}}$$

2) Déterminer l'entier naturel n tels que :

$$25 \times 5^n = 125 \quad ; \quad \frac{13^{n-4}}{13} = 169 \quad ; \quad 4 \times 2^n = 8$$

3) Simplifier :

$$E = \frac{(a^2 \times b^3 \times c)^2 \times a^3 \times c^2}{(a \times b)^4 \times (c^2 \times a)^2 \times b \times c} ; \quad F = \frac{\sqrt[3]{125} \times \sqrt{5^4}}{\sqrt{\sqrt{625}}} ; \quad G = \frac{(3^4 \times 2^{-3})^3}{(9^{-1} \times 2^2)^4}$$

4) Fanta dit que $9 - 4\sqrt{5}$ est l'inverse de $9 + 4\sqrt{5}$. Oumar n'est pas d'accord. Qui a raison ? Justifier votre réponse.

Exercice 2 :

1) $I = \{x | x \in \mathbb{R} ; -4 \leq x \leq 3\}$ et $J = \{x | x \in \mathbb{R} ; x \leq -3 \text{ ou } x \geq 2\}$;

a) Ecrire I et J sous forme d'intervalle.

b) Calculer le centre et le rayon de I .

2) Soit l'intervalle $K(-6 ; 9)$. Calculer l'origine et l'extrémité de K .

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$; les équations et inéquations suivantes :

a) $\forall x \in \mathbb{R}, |-3x + 1| \leq 5.$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, d(-3x + 2; -3) = d(0; -15).$

c) $\forall x \in \mathbb{R}, |x - 2\sqrt{2}| \geq \sqrt{2}.$

d) $\forall x \in \mathbb{R}, d(3x; 15) > 9.$

e) $\forall x \in \mathbb{R}, |3x - 9| = 27$

f) $\forall x \in \mathbb{R}, |x - 1| - 8 \leq -5$

g) $\forall x \in \mathbb{R}, |x - 4| - \frac{1}{2} = 0$

Exercice3 :

1) Soient L et l les dimensions d'un champ rectangulaire telles que :

$225,37 \leq L \leq 226,13$ et $86,59 \leq l \leq 86,94$. Déterminer l'encadrement du périmètre et de l'aire de ce champ.

2) On donne $1,7 \leq x \leq 1,8$. Déterminer l'encadrement de :

$$f(x) = 2x - 1 ; \quad g(x) = -3x^2 + 4 ; \quad h(x) = \frac{5}{x+2}$$

3) a) Déterminer la partie entière de :

$$86,94 ; -6,04 ; 0,94 ; 8 ; -0,9 ; -14 ; \sqrt{3} ; \frac{1272}{237}.$$

b) Dans chacun des cas suivants. Trouver un encadrement de x sachant que :

$$E(x) = 7 ; \quad E(2x+1) = -5 ; \quad E\left(-x + \frac{3}{2}\right) = 2.$$

4) Montrer que le nombre :

a) $\frac{(1+3\sqrt{2})^2 + (1-3\sqrt{2})^2}{(1-\sqrt{5})^2 + (1+\sqrt{5})^2}$ est un rationnel.

b) Pour $x > y > 0$; vérifier que : $(\sqrt{x + \sqrt{x^2 - y^2}} + \sqrt{x - \sqrt{x^2 - y^2}})^2 = 2(x + y)$

c) $\sqrt{\sqrt{2}+1} \times \sqrt{\sqrt{2}-1} = 1$

5) Comparer les nombres réels :

a) $\sqrt{3} + \sqrt{6}$ et $2 + \sqrt{5}$

b) $\frac{172}{23}$ et $\frac{381}{78}$

c) 2^{18} et 64^3

d) 2^{4003} et 16^{1001}

6) Montrer que si $x = \frac{3 - \sqrt{249}}{10}$ alors $5x^2 - 3x - 12$ est nulle.

7) Soient $x = \sqrt{98} + \sqrt{32} - \sqrt{8}$ et $y = \sqrt{162} - \sqrt{72} + \sqrt{18}$

a) Simplifier x et y . (les mettre sous la forme $a\sqrt{b}$)

b) Calculer $\sqrt{xy}$; $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.

Exercice 4 :

1) Trouver l'écriture décimale illimitée des fractions suivantes :

$$\frac{124}{9} ; \quad \frac{1926}{99} ; \quad \frac{3578}{999} ; \quad \frac{78210}{990}$$

2) Trouver l'écriture fractionnaire des écritures décimales illimitées suivantes :

$a = 6, \underline{8} \dots$; $b = 12, \underline{14} \dots$; $c = 5, \underline{583} \dots$; $d = 7, \underline{090} \dots$; $e = 72, \underline{357} \dots$; $f = -3, \underline{095} \dots$

3) On donne : $A(x) = 2x^3 - 5$ et $1,41421 < \sqrt{2} < 1,41422$.

a) Donner un encadrement distingué d'amplitude 10^{-2} de $A(\sqrt{2})$.

- b) Donner l'approximation décimale d'ordre 2 par défaut de $A(\sqrt{2})$.
- c) Donner l'approximation décimale d'ordre 2 par excès de $A(\sqrt{2})$.

Exercice 5:

- 1) Un chef d'entreprise partage une somme de 1 200 000 FCFA entre 4 employés. Le premier reçoit les $\frac{3}{4}$ le second reçoit les $\frac{1}{5}$ du premier, le troisième reçoit les $\frac{5}{12}$ du second et le quatrième reçoit le reste.

Déterminer la part de chaque employé.

- 2) Amadou partage une somme S entre ses quatre femmes telles que la première reçoit le tiers de S, la deuxième reçoit 40 % du reste, la troisième reçoit 60 % du reste final et la quatrième reçoit 240 000 *fcfa*.
- a) Déterminer le montant de cette somme.
 - b) Soit $S = 1\,500\,000$ *fcfa*, déterminer les parts des trois femmes.
- 3) Un capital est partagé entre trois personnes,
- La première personne a reçu le tiers du capital,
 - La deuxième personne a reçu le quart du capital,
 - La troisième personne a reçu le cinquième du capital.
- Après il est resté une somme de 26 000 *fcfa*.
- a) Déterminer le capital.
 - b) Quelle est la part de chacune des trois personnes.