

Exercices et sujets Brevets : Calcul numérique, fractions, puissances et racines carrées

Effectuer les calculs suivants :

- a) $(4 + 5)^2$ b) $(6 - 7)^5$ c) $(25 - 5 \times 3)^4$
 d) $5 + (3 - 7)^2$ e) $(6 \times 5 - 25)^2$ f) $(3 + 7)^5$

9 Écrire chaque expression sous la forme 10^n ou 10^{-n} , où n est un entier positif :

- a. $\frac{10^7 \times 10^3}{10^2 \times 10^5}$ b. $\frac{10^5 \times 10^{-2}}{10^2 \times 10^5}$
 c. $\frac{10^6 \times 10^3}{10^{-2} \times 10^4}$ d. $\frac{(10^6)^3}{10^9 \times 10^9}$

7 Sans utiliser de calculatrice, donne la racine carrée des nombres suivants.

- a. 81 e. 0,49
 b. 225 f. 121
 c. 0 g. $\sqrt{5} \times \sqrt{5}$
 d. $\sqrt{81}$ h. $(-4)^2$

25 Simplifier les racines carrées suivantes :

1. $\sqrt{75}$; $\sqrt{45}$; $\sqrt{50}$; $\sqrt{98}$.
 2. $\sqrt{72}$; $\sqrt{48}$; $\sqrt{24}$; $\sqrt{150}$.

26 Les nombres suivants sont-ils égaux ?

- a) $\sqrt{80}$ et $4\sqrt{5}$; b) $2\sqrt{18}$ et $6\sqrt{2}$;
 c) $2\sqrt{162}$ et $9\sqrt{8}$; d) $3\sqrt{50}$ et $5\sqrt{18}$.

86 AU BREVET

Calculer et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées le plus possible.

$$A = \frac{5}{7} + \frac{2}{7} \div \frac{3}{4} \quad B = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$$

$$C = \frac{3}{8} + \frac{5}{4} \times \frac{7}{10} \quad D = \left(1 - \frac{2}{3}\right) \div \left(1 + \frac{2}{3}\right)$$

52 Écrire sous la forme a^n .

- a) $4^4 \times 4$ b) $\frac{6^5}{6^4}$ c) $7^3 \times 3^3$
 d) $8^4 \times 8^2$ e) $2^4 \times 5^4$ f) $\frac{5^4}{5^3}$

58 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

- a. 1 000 b. 10 000 000
 c. 0,01 d. 0,000 000 01

59 Écrire les nombres suivants sous forme d'une puissance de 10 :

- a. Mille b. Dix millions
 c. Un dixième d. Un millionième

12 1. Effectuer les produits suivants, puis donner chaque résultat sous la forme d'un nombre entier :

$$A = \sqrt{5} \times \sqrt{20} ; \quad B = \sqrt{18} \times \sqrt{2} ;$$

$$C = \sqrt{30} \times \sqrt{2,7} ; \quad D = \sqrt{2,5} \times \sqrt{10} ;$$

18 Calculer, puis donner le résultat sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction :

1. $\sqrt{\frac{20}{5}}$; $\sqrt{\frac{45}{20}}$; $\sqrt{\frac{24}{54}}$; $\sqrt{\frac{16}{36}}$.

95 Écrire, sans racine carrée, le nombre suivant :

$$C = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 + 2}}}}$$

87 Calculer et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées le plus possible.

a) $A = \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{6}}$ $B = \frac{3}{1 + \frac{7}{5}}$ $C = \frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{5}}{4}$

b) Vérifier les calculs avec une calculatrice.



Voici trois calculs effectués à la calculatrice. Détailler ces calculs afin de comprendre les résultats donnés par la calculatrice :

Calcul n° 1 : $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$

Calcul n° 2 : $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Calcul n° 3 : $8 \times 10^{15} + 2 \times 10^{15} = 1 \times 10^{16}$

2. L'antécédent de 8 par la fonction $f : x \mapsto 3x - 2$ est	inférieur à 3	compris entre 3 et 4	supérieur à 4
3. La valeur exacte de $\frac{1 - (-4)}{-2 + 9}$ est :	$\frac{5}{7}$	8	0,714 285 714 3

Dans ce questionnaire à choix multiple, pour chaque question, des réponses sont proposées et une seule est exacte.

Pour chacune des questions, écrire le numéro de la question et recopier la bonne réponse.

Aucune justification n'est attendue.

Questions	Réponses		
1. Quelle est l'écriture scientifique de $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$?	25×10^{-8}	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^3$
2. Pour $x = 20$ et $y = 5$, quelle est la valeur de R dans l'expression $\frac{1}{R} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$?	0,25	4	25

Exercice 2

4,5 points

Voici un programme de calcul sur lequel travaillent quatre élèves.

- Prendre un nombre
- Lui ajouter 8
- Multiplier le résultat par 3
- Enlever 24
- Enlever le nombre de départ

Voici ce qu'ils affirment :

Sophie : « Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens, 8 »

Martin : « En appliquant le programme à 0, je trouve 0. »

Gabriel : « Moi, j'ai pris -3 au départ et j'ai obtenu -9. »

Faïza : « Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ. »

Pour chacun de ces quatre élèves expliquer s'il a raison ou tort.

Une bonne réponse rapporte 1 point.

Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

	A	B	C
1 L'écriture en notation scientifique du nombre 587 000 000 est :	$5,87 \times 10^{-8}$	587×10^6	$5,87 \times 10^8$
2 Si on développe et réduit l'expression $(x + 2)(3x - 1)$ on obtient :	$3x^2 + 5x - 2$	$3x^2 + 6x + 2$	$3x^2 - 1$
4 Le produit de 18 facteurs égaux à -8 s'écrit :	-8^{18}	$(-8)^{18}$	$18 \times (-8)$