

## Exercice 1

1. Soit  $n$  un entier relatif. Déterminez la valeur numérique simplifiée de

$$X = \frac{(8^{n+1} + 8^n)^2}{(4^n + 4^{n-3})^3}$$

2. L'expression  $4^n - 4^{n-1}$  est égale à 4

Vrai

Faux

3. Ordonnez les étapes pour prouver que  $X$  ne dépend pas de  $n$ .

- Factoriser le numérateur :  $(8^n(1 + 8))^2$
- Factoriser le dénominateur :  $(4^{n-1}(4 - 3))^3 = 4^{3n-3} * 27$
- Passer en base 2 :  $\frac{(2^3)^{2n} * 81}{(2^2)^{3n-3} * 27} = \frac{(2)^{6n} * 81}{(2)^{6n-6} * 27}$
- Simplifier :  $2^{6n-(6n-6)} * 3 = 2^6 * 3 = 192$

4. Quelle est la forme de  $X$  après factorisation mais avant simplification finale ?

- $\frac{(2^3)^{2n} * 81}{(2^2)^{3n-3} * 27}$
- $\frac{(8)^{2n} * 81}{(2^2)^{3n-3} * 27}$
- $4^n - 4^{n-1}$

d. 
$$\frac{(2)^{6n} * 81}{(2)^{6n-3} * 27}$$

## Exercice 2

1. Pour tous réels  $x$  et  $y$ , l'égalité  $|x+y| = |x| + |y|$  est toujours vraie.

Vrai

Faux

2. Associez chaque intervalle à son écriture en valeur absolue.

a.  $x \in [-2 ; 8]$

b.  $x \in [20 ; 30]$

c.  $x \in ]-\infty; -1[ \cup ]5; +\infty[$

3. L'ensemble des points  $M$  d'abscisse  $x$  tels que  $|x+5| = |x+1|$  correspond

a. Le point d'abscisse  $-3$

b. Les points d'abscisses  $-5$  et  $-1$  (Confusion entre égalité et appartenance aux bornes).

c. L'intervalle  $[-5; -1]$  (Confusion avec l'inéquation  $|x-a| \leq r$ ).

## Exercice 3

Basé sur la simplification de racines carrées complexes.

1. Calculez la valeur exacte de  $E = \sqrt{3} + \sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$

2. Vrai ou faux, Pour tout réel  $a$ ,  $\sqrt{a^2} = a$

## Exercice 4

1. Déterminez le plus petit ensemble (au sens de l'inclusion  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ ) auquel appartient le nombre  $D = \frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{1-\sqrt{3}}$
2. Un triplet pythagoricien  $(a,b,c)$  tel que  $a^2 + b^2 = c^2$  peut être composé de trois nombres impairs?
3. Laquelle de ces affirmations est **vraie**?
  - a.  $\{-3, \pi, \sqrt{5}\} \subset \mathbb{Q}$
  - b.  $\{-3, \frac{7}{4}, \sqrt{5}\} \subset \mathbb{D}$
  - c. Tout nombre rationnel est un nombre décimal
  - d. L'inverse de tout nombre réel non nul est un nombre rationnel