

MATHÉMATIQUE 4^e

Exemple de test : puissances et radicaux (20 points)

1. Quel que soit le réel non nul x , et quels que soient les naturels a et b (avec $a > b$), nous avons la formule :

$$\frac{x^a}{x^b} = \dots$$

Compléter cette égalité et l'expliquer à l'aide d'un exemple.

C1 - 2 points

2. Si $a \in \mathbb{R}^+$ et $b \in \mathbb{R}^+$, alors $\sqrt{a \cdot b} = \dots$

Compléter cette égalité et donner la démonstration de cette propriété (citer une propriété intermédiaire utilisée).

C1 - 5 points

3. a) Donner la (ou les) racine(s) carrée(s) du réel 64.
b) Donner la (ou les) racine(s) cubique(s) du réel -125.

C2 - 2 points

4. Simplifier si possible et préciser les éventuelles conditions d'existence.

a) $\sqrt{20xy^2}$ b) $\sqrt{x+2}$

C2 - 3 points

5. Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée à un dix millième près de chacun des nombres suivants.

a) $\frac{\sqrt[3]{50}}{\sqrt{15}}$ b) $\sqrt[4]{20} + 5 \cdot \sqrt[3]{20}$

C2 - 2 points

6. Calculer sans l'aide de la calculatrice (détailler la démarche).

a) $\left(\frac{81}{49}\right)^{\frac{1}{2}}$ b) $25^{\frac{3}{2}}$

C2 - 2 points

7. Réduire les expressions suivantes en une puissance à exposant fractionnaire.

a) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt{5}$ b) $\frac{1000}{\sqrt{10}}$

C2 - 2 points

8. La formule qui donne le volume d'une sphère de rayon r est $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$.

Quel est le rayon d'une sphère de 20 mètres cube de volume? Donner une valeur approchée au centième près.

C3 - 3 points