

MATHÉMATIQUES

MAT-4105

EXPOSANTS ET RADICAUX

PRÉTEST

FORME E

QUESTIONNAIRE

Conception et rédaction :
Michel Pitre
Mai 2005

PRÉTEST E
EXPOSANTS ET RADICAUX
MAT-4105

1. *Effectuer les opérations demandées sur les expressions algébriques écrites sous la forme exponentielle et réduire les résultats obtenus à leur forme la plus simple avec des exposants positifs. Présenter clairement les éléments de votre démarche.*

a) $(27^{-1}a^3b^6)^{-2/3} \cdot (81^{3/2}a^{9/2}b^{3/4})^{2/3}$ 5 pts

b) $(16x^{3/2}y^{-2}z)^3 \div (64x^6y^4z^3)^{-1/3}$ 5 pts

2. *Réduire à sa forme la plus simple l'expression algébrique suivante et donner votre résultat avec des exposants positifs seulement.*

$$\left(\frac{32^{-1}b^{3/5}c^{-3/4}}{256b^{-12/5}c^{9/4}} \right)^{-1/3}$$

5 pts

3. *Trouver le quotient et donner votre résultat avec des exposants positifs.*

a) $\left(\frac{8^{-3}}{3^2} \right)^{1/2} \div \left(\frac{16}{9} \right)^{-2}$ 2,5 pts

b) $\left(\frac{a^{1/2}}{c^{3/4}} \right)^{-1/3} \div \left(\frac{c^{3/4}}{a^{1/4}} \right)^4$ 2,5 pts

4. Effectuer l'opération demandée sur les expressions numériques suivantes et exprimer le résultat en notation scientifique, arrondi au centième près. Présenter clairement les éléments de votre démarche.

a) $\frac{9,274 \times 10^7}{30\,300\,000}$ 2,5 pts b) $0,000\,613 \times 1,54 \times 10^{-9}$ 2,5 pts

5. Déterminer si les expressions numériques suivantes sont équivalentes entre elles. Présenter clairement les éléments de votre démarche.

a) $\left(\frac{1}{28}\right)^{-3} \left(\frac{-49}{2}\right)^{-2} \left(\frac{7^2}{4}\right)^2$ et $\left(\frac{-49^2}{7}\right) \left(\frac{2}{14^{-1}}\right) \left(\frac{14}{8}\right)^{-1}$ 5 pts

b) $\left(\frac{1}{5^3}\right)^{-2} \left(\frac{3^2}{125^{-1}}\right)^{-3} \left(\frac{5^{-2}}{27}\right)^{-2}$ et $\left(\frac{1}{5}\right) \left(\frac{7^{-1}}{25}\right)^{-2} \left(\frac{49}{2}\right)^{-1} \left(\frac{25^{-1}}{2}\right)$ 5 pts

6. Déterminer, parmi les expressions algébriques, celles qui sont équivalentes.

a) $\left(\frac{3^{-9} a^3}{b^{-6}}\right)^{1/3}$, $\left(\frac{9a^{-1/3}}{2b^{2/3}}\right)^{-3}$, $\left(\frac{6}{2a^{1/3} b^{2/3}}\right)^{-3}$, $\left(\frac{9a^4}{72 \cdot 3^{10} b^{-8}}\right)^{1/4}$, $\left(\frac{2^{1/3} a^{1/3} b^{2/3}}{18^{1/3} 3^{1/3}}\right)^3$ 5 pts

b) $\frac{(x^{-3})^{-2} \cdot (y^6)^{-3}}{(-y^{-3})^2 \cdot (x^4)^{-1}}$, $\frac{(-y^{-4}) \cdot (x^{3/4})^{8/3}}{(-y^2)^4 \cdot (x^6)^{-2}}$, $\frac{(x^{-2})^{-2} \cdot y^2}{(-y^5)^{-2} \cdot (x^2)^5 \cdot (-x^{-2})^{-2}}$, $\frac{(x^{-4})^{-3/2} \cdot (y^{-8})^{9/4}}{(-y^{-3/2})^4 \cdot (-x)^{-4}}$

5 pts

7. Déterminer si la valeur de chacune des expressions algébriques suivantes est :

- Plus grande que 1
- Plus petite que -1
- Strictement comprise entre 0 et 1
- Strictement comprise entre -1 et 0

- a) $\left(\frac{3}{4}\right)^a$ si «a» est un entier pair et $a < 0$ _____ 2 pts
- b) $(a)^{-3}$ si «a» est un entier pair et $a < 0$ _____ 2 pts
- c) $(-a)^2$ si «a» est un entier et $a < 0$ _____ 2 pts
- d) $(a)^5$ si $-1 < a < 0$ _____ 2 pts
- e) $(a)^{-2}$ si $a < -1$ _____ 2 pts

8. Déterminer si les expressions numériques sont équivalentes entre elles. Présenter clairement les étapes de votre solution.

- a) $\frac{3}{4}\sqrt{48}$ et $\frac{1}{2}\sqrt{108}$ 5 pts
- b) $\frac{8}{27}(3^{1/2})^3$ et $\left(\frac{2}{3}\right)^{5/2}\sqrt{18}$ 5 pts

9. Déterminer si les expressions algébriques sont équivalentes entre elles. Présenter clairement les éléments de votre démarche.

a) $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a^{-4}}$ et $(a) \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{1}{a}\right)^7}$ 2,5 pts

b) $x^{-5/2} \cdot \sqrt[4]{x^6}$ et $x^2 \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{x}\right)^6}$ 2,5 pts

10. Calculer la somme des expressions numériques suivantes et exprimer votre résultat sous la forme du radical le plus simple.

a) $3\sqrt{32} + \frac{\sqrt{18}}{9} - \frac{\sqrt{50}}{15} - 3\sqrt{72}$ 2,5 pts

b) $-\frac{3}{4}\sqrt{48} + \frac{2}{3}\sqrt{27} + 6\sqrt{75} - \frac{3}{2}\sqrt{56}$ 2,5 pts

11. Calculer le produit des binômes suivants et exprimer votre résultat sous sa forme la plus simple. Présenter clairement les éléments de votre démarche.

a) $(3\sqrt{6} - 3)(6\sqrt{3} + 3)$ 2,5 pts

b) $(-3\sqrt{3} - 4)(3\sqrt{27} + 2)$ 2,5 pts

12. Calculer le quotient des expressions suivantes. Exprimer la réponse sous sa forme la plus simple et rationaliser le dénominateur s'il y a lieu. Présenter clairement les étapes de votre solution.

a) $\frac{5\sqrt{11}}{3\sqrt{55}}$ 2,5 pts

b) $\frac{2\sqrt{24}-6}{3\sqrt{6}}$ 2,5 pts

13. Calculer le quotient des expressions suivantes. Exprimer la réponse sous sa forme la plus simple et rationaliser le dénominateur s'il y a lieu. Présenter clairement les étapes de votre solution.

a) $\frac{2\sqrt{5}}{5\sqrt{5}-10}$ 2,5 pts

b) $\frac{-12\sqrt{3}}{-4\sqrt{7}-8}$ 2,5 pts

14. Déterminer si les deux expressions numériques sont équivalentes en les réduisant à leur forme la plus simple. Présenter clairement les éléments de votre démarche.

a) $\frac{(3\sqrt{2}-3)(2-3\sqrt{2})}{\sqrt{18}}$ et $\frac{5\sqrt{7}-4\sqrt{14}}{\sqrt{7}}$ 5 pts

b) $\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{3} \left(\frac{4}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{8}}{2} \right)$ et $\frac{13\sqrt{12}}{18 + 12\sqrt{12}}$ 5 pts