Mini-test de mathématiques n°1	
Date : 6 novembre 2014 Durée : 20' Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 1Ma2DF03 **Nom:** .... **Prénom:** .... **Groupe:**	Matériel autorisé o Calculatrice personnelle o Table numérique non annotée Remarques o Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs. o Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »! Note : / 6

Début du travail

[/16]

Exercice 1

Simplifier le plus possible en donnant une réponse sous forme de fraction irréductible :

(a) $2^{-7}\cdot 2^{5}\cdot 2^{0} = 2^{-7+5}\cdot 1 = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$ 3

(b) $\frac{-81^4\cdot(-3)^{48}}{9^{32}} = -\frac{(3^4)^4\cdot 3^{48}}{(3^2)^{32}} = -\frac{3^{16}3^{48}}{3^{64}} = -\frac{3^{64}}{3^{64}} = -\frac{1}{1}\ (=-1)$ 4

(c) $\frac{18^{30}\cdot 42^{-30}}{14^{-62}\cdot 21^{32}\cdot 2^{60}} = \frac{(2\cdot 3^2)^{30}\cdot(2\cdot 3\cdot 7)^{-30}}{(2\cdot 7)^{-62}\cdot(3\cdot 7)^{32}\cdot 2^{60}} = \frac{\cancel{2^{30}}\cdot 3^{60}\cdot\cancel{2^{-30}}\cdot 3^{-30}\cdot 7^{-30}}{2^{-62}\cdot 7^{-62}\cdot 3^{32}\cdot 7^{32}\cdot 2^{60}} = \frac{3^{30}\cdot\cancel{7^{-30}}}{2^{-2}\cdot 3^{32}\cdot\cancel{7^{-30}}} = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$ 5

(d) $\frac{\sqrt{2^9}}{16\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2^8\cdot 2}}{16\sqrt{4\cdot 2}} = \frac{\sqrt{2^8}\sqrt{2}}{16\sqrt{4}\sqrt{2}} = \frac{\cancel{2^4}\cancel{\sqrt{2}}}{\cancel{16}\cdot 2\cdot\cancel{\sqrt{2}}} = \frac{1}{2}$ 4

Exercice 2

[/5]

Simplifier le plus possible et de sorte qu'il n'y ait aucun exposant négatif dans la réponse(a et b des réels, b non nul) :

$\frac{(b^4)^{-3}\cdot(b^{-1}\cdot b^{-2})^{-5}}{(b^3\cdot b^2)^{-1}\cdot(b^5)^3}\cdot b^{-8} = \frac{b^{-12}\cdot b^{5}b^{10}\cdot b^{-8}}{b^{-5}\cdot b^{15}} = \frac{b^{-5}}{b^{10}} = \frac{1}{b^{15}}$ 5

|/6|

Exercice 3

Calculer et donner le résultat sous la forme d'un entier ou d'une fraction irréductible:

(a) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{5} = \sqrt{5\cdot 5} = \sqrt{25} = 5$ 2

(b) $\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^4 = \left[\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2\right]^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ 2

(c) $\sqrt{25-16} = \sqrt{9} = 3$ 2

|/5|

Exercice 4

En utilisant des décompositions en produits de facteurs premiers, extraire les entiers des racines carrées suivantes :

(a) $\sqrt{28} = \sqrt{4\cdot 7} = \sqrt{4}\sqrt{7} = 2\sqrt{7}$ 2

(b) $\sqrt{3564} = \sqrt{3\cdot 3\cdot 3\cdot 3\cdot 2\cdot 2\cdot 11} = \sqrt{3^4\cdot 2^2\cdot 11} = 3^2\cdot 2\sqrt{11} = 18\sqrt{11}$ 3

|/4|

Exercice 5

Simplifier au maximum :

(a) $\frac{\sqrt{640}}{\sqrt{1000}} = \sqrt{\frac{64\cancel{0}}{100\cancel{0}}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 2

(b) $\sqrt{12}\cdot\sqrt{\frac{1}{27}} = \sqrt{\frac{12}{27}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ 2

|/8|

Exercice 6

Transformer pour obtenir une expression sans racine au dénominateur et simplifier au maximum :

(a) $\frac{4}{\sqrt{8}} = \frac{4}{\sqrt{4\cdot 2}} = \frac{4}{\sqrt{4}\sqrt{2}} = \frac{4}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\cancel{4}\sqrt{2}}{\cancel{2}\cdot 2} = \sqrt{2}$ 2

(b) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}\cdot\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{5})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})} = \frac{(\sqrt{2})^2+2\sqrt{2}\sqrt{5}+(\sqrt{5})^2}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{2+2\sqrt{2}\sqrt{5}+5}{5-2}$ 4

$= \frac{2\sqrt{2}\sqrt{5}+7}{3}$