

# Corrigé Contrôle C5 : PUISSANCES (55')

Compte rendu :



Médiane = 14 sur 20 en 2006.

➤ Exercice n° 1 (..... / 4 points) : Complétez :

$$10^{-2} \times 10^{-5} = 10^{-7} \qquad \frac{10^{-32}}{10^{-5}} = 10^{-27} \qquad \frac{10^{-8} \times 10^{10}}{10^6} = 10^{-4}$$

$$5^7 \times 5^{-7} = 1 \qquad \frac{\pi^2 \times \pi^{-3}}{\pi^1} = \pi^{-2} \qquad (a^2)^5 \times a^{-1} = a^9$$

$$34,125 = 0,034125 \times 10^3 \qquad 125,5 = 1255 \times 10^{-1}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 2 points) : Calculez :

*Attention aux priorités dues à la présence de soustractions ou d'additions !*

$\begin{aligned} (-1)^{-57} + 1,78^0 &= -1 + 1 \\ &= 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 3 - 1^4 &= 3 - 1 \\ &= 2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 0,5^4 \times 2^4 &= (0,5 \times 2)^4 \\ &= 1^4 \\ &= 1! \end{aligned}$	$\begin{aligned} 5 \times 3^2 &= 5 \times 9 \\ &= 45 \end{aligned}$
---	--	---	---

➤ Exercice n° 3 (..... / 3 pts) : Ecrire chaque expression sous la forme d'une seule puissance :

*On décompose au maximum chaque facteur.*

$\begin{aligned} 2^5 \times 8 &= 2^5 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^8 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 5^2 \times 10^7 \times 2^{-7} &= 5^2 \times (5 \times 2)^7 \times 2^{-7} \\ &= 5^2 \times 5^7 \times 2^7 \times 2^{-7} \\ &= 5^9 \times 2^0 \\ &= 5^9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 27 \times 3^4 \times 2^0 &= 3 \times 3 \times 3 \times 3^4 \times 1 \\ &= 3^7 \end{aligned}$
--	---	---

➤ Exercice n° 4 (..... / 4,5 points) :

Calculez en colonnes et donnez le résultat sous forme de fraction irréductible : *Attention aux priorités !*

$\begin{aligned} F &= \frac{-5}{15} + \frac{55}{14} \times \frac{-7}{11} \\ &= \frac{-1}{3} - \frac{5 \times 11 \times 7}{2 \times 7 \times 11} \\ &= \frac{-1}{3} - \frac{5}{2} \\ &= \frac{-2}{6} - \frac{15}{6} \\ &= \frac{-17}{6} \text{ F.I.} \end{aligned}$	$\begin{aligned} U &= \frac{2}{7} - \frac{1}{14} = \frac{4}{14} - \frac{1}{14} \\ &= \frac{63}{49} = \frac{9}{7} \\ &= \frac{3}{14} \\ &= \frac{9}{7} \\ &= \frac{3}{14} \times \frac{7}{9} \\ &= \frac{3 \times 7}{2 \times 7 \times 3 \times 3} = \frac{1}{6} \text{ F.I.} \end{aligned}$	$\begin{aligned} N &= \frac{8 \times 10^2 \times 15 \times 10^3}{20 \times (10^2)^3} \\ &= \frac{8 \times 15}{20} \times \frac{10^2 \times 10^3}{(10^2)^3} \\ &= \frac{4 \times 2 \times 3 \times 5}{4 \times 5} \times \frac{10^5}{10^6} \\ &= 6 \times 10^{-1} \\ &= \frac{6}{10} \\ &= \frac{3}{5} \text{ F.I.} \end{aligned}$
--	---	---

➤ Exercice n° 5 (..... / 4,5 points) :

Calculez en colonnes puis donnez le résultat en écriture scientifique :

$\frac{20 \times 10^{-6} \times 0,71 \times 11 \times (10^2)^{-2}}{10 \times 22 \times 10^{-1}}$ $= \frac{20 \times 11 \times 0,71}{22} \times \frac{10^{-6} \times (10^2)^{-2}}{10 \times 10^{-1}}$ $= \frac{2 \times 10 \times 11 \times 0,71}{2 \times 11} \times \frac{10^{-10}}{10^0}$ $= 7,1 \times 10^{-10}$ <p style="text-align: center;"><i>écriture scientifique.</i></p>	$\frac{0,05 \times 10^3 + 500 \times 10^{-3}}{10^{-1} \times 10^{-15}}$ <p style="text-align: center;"><i>La présence d'une addition oblige à passer en décimal au numérateur.</i></p> $= \frac{50 + 0,5}{10^{-16}}$ $= 50,5 \times 10^{16}$ $= 5,05 \times 10^{17}$ <p style="text-align: center;"><i>écriture scientifique.</i></p>	$(5^3 \times 0,057 \times 2^3) + (19 - 3^2)^2$ <p style="text-align: center;"><i>Attention aux priorités !</i></p> $= [0,057 \times (5^3 \times 2^3)] + (19 - 9)^2$ $= [0,057 \times 10^3] + 10^2$ $= 57 + 100$ $= 157$ $= 1,57 \times 10^2$ <p style="text-align: center;"><i>écriture scientifique.</i></p>
--	---	---

➤ Exercice n° 6 (..... / 2 points) : Puissances et civisme.

Fin 2008, la dette publique de la France était chiffrée à près de 1 327 milliards d'euros.

Quelle hauteur atteindrait une pile de billets de 100 € représentant cette somme ?

(Un billet de 100€ a une épaisseur de 0,01 mm. On donnera le résultat dans une unité convenablement choisie.)



• *Nombre de billets* =  $\frac{\text{Dette totale (en €)}}{\text{Valeur d'un billet (en €)}}$

$\approx \frac{1\,327 \text{ milliards}}{100}$

$\approx 13,27 \text{ milliards}$

$\approx 1,327 \times 10^{10} \text{ billets}$

*La dette publique de la France représente près de  $1,327 \times 10^{10}$  billets de 100 € soit 13 milliard 270 millions de billets de 100 € !*

• *Hauteur de la pile de billets de 100 € (en m) = épaisseur d'un billet (en m) × Nombre total de billets*

(Conversion en m de l'épaisseur du billet de 100€ : 0,01 mm = 0,00 001 m =  $10^{-5}$  m)

$\approx 10^{-5} \times 1,327 \times 10^{10}$

$\approx 1,327 \times 10^5 \text{ m}$

*La hauteur de la pile de billets de 100€ est de près de  $1,327 \times 10^5$  m soit  $1,327 \times 10^2$  km soit environ 132,7 km de haut !*