

# Corrigé Test T5 : Puissances

Compte rendu :

- Formules sur les puissances non sues ou non maîtrisées : les revoir. Trop de fautes.
- Les fractions même avec des puissances restent des fractions : on peut les simplifier comme d'habitude.
- Attention au calcul sur les relatifs :  $-4 - (-5) = 1$  et non  $-9!$  ou bien  $(-1) \times (-3) = 3$  et non  $-3$  ou  $-4!$
- Beaucoup de confusion multiplication et puissance.

RELISEZ tout de suite ! Cela vous évitera bien des points perdus !

Médiane = sur 10 en 2005.

➤ Exercice n° 1 (..... / 3 points) :

Calculer en colonnes et donner le résultat en écriture scientifique :

$A = \frac{-35 \times 10^{-5} \times 33 \times 10^2}{10^7 \times (-14) \times 10^{-11} \times 11} = \frac{-35 \times 33}{-14 \times 11} \times \frac{10^{-5} \times 10^2}{10^7 \times 10^{-11}}$ $= \frac{-7 \times 5 \times 3 \times 11}{-7 \times 2 \times 11} \times \frac{10^{-3}}{10^{-4}}$ $= \frac{15}{2} \times 10^1$ $= 7,5 \times 10$	$B = \frac{0,5 \times 20 \times (10^{-1})^{-3}}{10^2 \times 4} = \frac{0,5 \times 20}{4} \times \frac{10^3}{10^2}$ $= 0,5 \times 5 \times 10$ $= 2,5 \times 10^1$
---	---

➤ Exercice n° 2 (..... / 2 points) :

Ecrire sous la forme  $a^n$  :

$\frac{54^{13}}{27^{13}} = \left(\frac{54}{27}\right)^{13} = 2^{13}$	$2,5^{-7} \times 20^{-7} = (2,5 \times 20)^{-7} = 50^{-7}$
--	--

➤ Exercice n° 3 (..... / 3 points) :

Ecrire sous la forme d'un produit de puissances de 11, de 3 et de 2.

$C = 22 \times 44 \times 27 \times 12 \times 18$ $= 2 \times 11 \times 4 \times 11 \times 9 \times 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 9$ $= 2 \times 11 \times 2^2 \times 11 \times 3^2 \times 3 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 3^2$ $= 11^2 \times 3^6 \times 2^6$	$D = \frac{55 \times 33 \times 66 \times 11}{10 \times 8 \times 22}$ $= \frac{5 \times 11 \times 3 \times 11 \times 3 \times 2 \times 11 \times 11}{5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11}$ $= 11^3 \times 3^2 \times 2^{-4}$
---	--

➤ Exercice n° 4 (..... / 2 points) : **Propagation de virus informatique<sup>1</sup>** :

Un ordinateur est infecté par un virus nouveau contre lequel les antivirus sont impuissants pour l’instant. Le virus va fouiller dans le carnet d’adresse et s’auto envoie à 2 nouvelles adresses pour ainsi infecter 2 nouveaux ordinateurs. Cela prend 1 seconde.

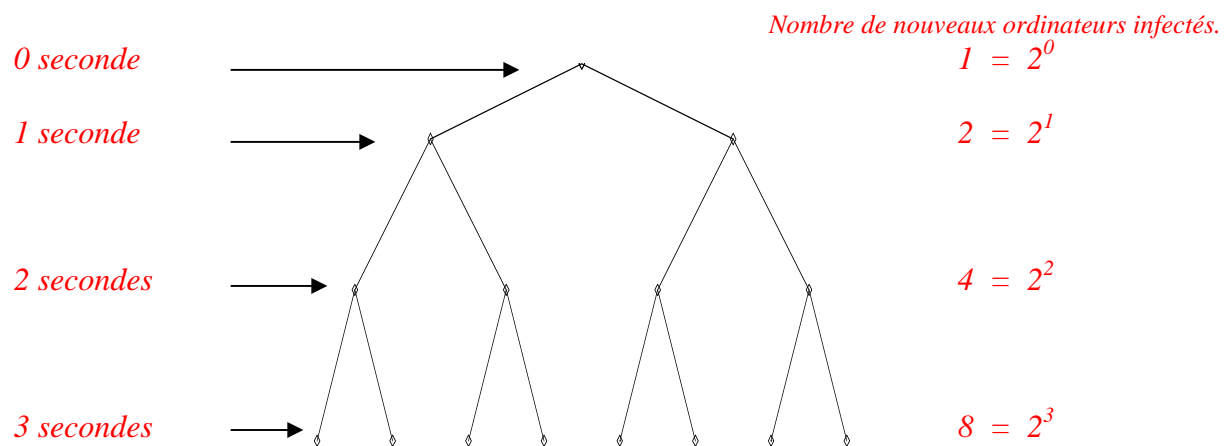
(On pourrait s’aider d’un schéma en arbre pour résoudre le problème.)

1. Combien de **nouveaux** ordinateurs sont infectés à la 3<sup>ème</sup> seconde (écrire le résultat sous forme de puissance).

Combien d’ordinateurs **au total** sont infectés au bout de 3 secondes.

2. Combien de secondes au minimum faut-il pour infecter 50 ordinateurs au total.

*Un schéma vaut mieux qu’un long discours : on fait un « arbre de propagation ».*



1. *On voit que le nombre de nouveaux ordinateurs infectés est le double du précédent.*

*Grâce au schéma, on trouve 8 nouveaux ordinateurs infectés à la 3<sup>ème</sup> seconde c-à-d 2<sup>3</sup>.*

*Au total, en comptant les ordinateurs infectés avant, il y a  $1 + 2 + 4 + 8 = 15$  ordinateurs infectés au bout de 3 secondes.*

2. *Pour savoir combien de temps il faut pour contaminer au minimum 50 ordinateurs, appuyons nous sur l’arbre.*

*A la 4<sup>ème</sup> seconde, il y aura le double de nouveaux ordinateurs infectés par rapport à la 3<sup>ème</sup> seconde :*

*c-à-d  $8 \times 2 = 2^3 \times 2 = 2^4$*

*Donc au total cela fera  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$  ordinateurs infectés.*

*A la 5<sup>ème</sup> seconde, il y aura 2<sup>5</sup> ordinateurs de plus infectés.*

*Donc au total,  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$  ordinateurs infectés.*

*Il faut donc moins de 5 secondes dans ce schéma de propagation pour infecter 50 ordinateurs.*

---

<sup>1</sup> Beaucoup de modèles de propagations (épidémies, rumeurs, virus....) sont construits sur des modèles mathématiques utilisant les puissances.