DS Calcul littéral et puissances sujet A CORRECTION

Partie I : sans calculatrice (sur l'énoncé)

Exercice 1 : *1,5 pts* **Calculer (donner l'écriture décimale)**

$A = 3^3 = 3 \times 3 \times 3 =$ **27** $B = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ **32** $C = 10^{-4} = \dfrac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10} =$ **0,000 1**

Exercice 2 : *3,5 pts* **Écrire le résultat en notation scientifique** *(une étape au minimum pour N)*

$L = 243\ 000$

$L =$ **$2{,}43 \times 10^5$**

$M = 0{,}041 \times 10^6$

$M = 4{,}1 \times 10^{-2} \times 10^6$

$M =$ **$4{,}1 \times 10^4$**

$N = 6{,}2 \times 10^7 \times 2 \times 10^{-3}$

$N = 12{,}4 \times 10^4$

$N =$ **$1{,}24 \times 10^5$**

Exercice 3 : 5 *pts*

Partie II : *calculatrice autorisée*

Développer et réduire les expressions suivantes *(une étape OBLIGATOIRE pour Y)* :

$E = e\ (2 + 3e)$

$E = e \times 2 + e \times 3e$

$E =$ **$2e + 3\ e^2$**

$F = -3f\ (-2f + 3)$

$F = -3f \times (-2f) - 3f \times 3$

$F =$ **$6f^2 - 9f$**

$Y = -5\ (y - 3) + 2y\ (4 - y) - (2y - 4)$

$Y = -5y + 15 + 8y - 2y^2 - 2y + 4$

$Y = -2y^2 + y + 19$

Exercice 4 : 2 *pts* Factoriser les expressions suivantes :

$M = 8m^2 - 5m =$ **$m\ (8m - 3)$**

$K = 3k + 9 =$ **$3\ (k + 3)$**

Exercice 5 : *4 pts*

on choisit un nombre on ajoute 1 on multiplie le résultat par 2 on soustrait le nombre de départ on soustrait 1

a) **Tester** ce programme de calcul sur plusieurs nombres en faisant apparaître les calculs.

$1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ $4 \rightarrow 5 \rightarrow 10 \rightarrow 6 \rightarrow 5$

$-2 \rightarrow -1 \rightarrow -2 \rightarrow 0 \rightarrow -1$ $2{,}5 \rightarrow 3{,}5 \rightarrow 7 \rightarrow 4{,}5 \rightarrow 3{,}5$

b) Que remarque-t-on ? **Prouver ce résultat.**

On constate que le nombre d'arrivée est égal à un de plus que le nombre de départ.

$x \rightarrow x + 1 \rightarrow (x + 1) \times 2 \rightarrow (x + 1) \times 2 - x \rightarrow (x + 1) \times 2 - x - 1$

Quand on développe et on réduit, on trouve $2x + 2 - x - 1 =$ $x + 1$

Exercice 6 : 4 *pts*

Une légende indienne raconte que, pour avoir inventé le jeu d'échecs, roi une très étrange récompense.

Il demanda du riz, mais disposé d'une façon bien particulière :

- sur la case numéro 1 de son échiquier, il demanda qu'on place un grain de riz,
- sur la case numéro 2, le double du nombre de grains de la case 1, c'est à dire 2,
- sur la case numéro 3, le double du nombre de la case numéro 2, c'est à dire 4
- et ainsi de suite.

Rappel : Un échiquier contient 64 cases (8 lignes et 8 colonnes).

Consigne : Les explications et détails de calculs seront valorisés.

a) Combien trouvera t-on de grains de riz sur la case numéro 8 (dernière de la 1ère ligne) ?

b) A partir de quelle case dépasse t-on les 10 milliards de grains de riz ? ***Justifier.***

On peut utiliser le tableau suivant pour faciliter les réponses :

case	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…	34	35	…	49	50
riz	1	2	4	8	16	32	64	128	256		8,6E+09	1,7E+10		2,8E+14	5,6E+14
puiss	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8		2^{33}	2^{34}		2^{48}	2^{49}

a) Il faut mettre $2^7 =$ 128 grains de riz sur la 8ème case.

b) C'est sur la case 35 qu'on dépasse pour la 1ère fois 10 milliards car 1 milliard = 10^9.

DS Calcul littéral et puissances sujet B CORRECTION

Partie I : sans calculatrice (sur l'énoncé)

Exercice 1 : 1,5 *pts* **Calculer (donner l'écriture décimale)**

$A = 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \mathbf{81}$ $B = 10^{-3} = \dfrac{1}{10\times10\times10} = \mathbf{0{,}001}$ $C = 2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \mathbf{64}$

Exercice 2 : *3,5 pts* **Écrire le résultat en notation scientifique** *(une étape au minimum pour N)*

$L = 63\ 000$	$M = 0{,}032 \times 10^6$	$N = 7{,}1 \times 10^7 \times 2 \times 10^{-3}$
$R = \mathbf{6{,}3 \times 10^4}$	$M = 3{,}2 \times 10^{-2} \times 10^6$	$N = 14{,}2 \times 10^5$
	$M = \mathbf{3{,}2 \times 10^4}$	$N \mathbf{= 1{,}42 \times 10^6}$

Exercice 3 : 5 *pts* **Partie II :** *calculatrice autorisée*

Développer et réduire les expressions suivantes *(une étape OBLIGATOIRE pour T)*

$E = e\ (3 + 2e)$	$G = -3g\ (-3g + 2)$	$T = -5\ (t - 3) + 2t\ (4 - t) - (2t - 4)$
$E = e \times 3 + e \times 2e$	$G = -3g \times (-3g) - 3g \times 2$	$T = -5t + 15 + 8t - 2t^2 - 2t + 4$
$E = \mathbf{3e + 2\ e^2}$	$G = \mathbf{9g^2 - 6g}$	$\mathbf{T = -\ 2t^2 + t + 19}$

Exercice 4 : 2 *pts* Factoriser les expressions suivantes :

$D = 8d^2 - 5d = \mathbf{d\ (8d - 5)}$ $N = 3n + 12 = \mathbf{3\ (n + 4)}$

Exercice 5 : *4 pts*

on choisit un nombre on ajoute 1 on multiplie le résultat par 2 on soustrait le nombre de départ on soustrait 1

a) **Tester** ce programme de calcul sur plusieurs nombres en faisant apparaître les calculs.

$1 \to 2 \to 4 \to 3 \to 2$ $4 \to 5 \to 10 \to 6 \to 5$

$-2 \to -1 \to -2 \to 0 \to -1$ $2{,}5 \to 3{,}5 \to 7 \to 4{,}5 \to 3{,}5$

b) Que remarque-t-on ? **Prouver ce résultat.**

On constate que le nombre d'arrivée est égal à un de plus que le nombre de départ.

$\mathbf{x \to x + 1 \to (x + 1) \times 2 \to (x + 1) \times 2 - x \to (x + 1) \times 2 - x - 1}$

Quand on développe et on réduit, on trouve $2x + 2 - x - 1 = x + 1$

Exercice 6 : 4 *pts*

Une légende indienne raconte que, pour avoir inventé le jeu d'échecs,
roi une très étrange récompense.
Il demanda du riz, mais disposé d'une façon bien particulière :
- sur la case numéro 1 de son échiquier, il demanda qu'on place un grain de riz,
- sur la case numéro 2, le double du nombre de grains de la case 1, c'est à dire 2,
- sur la case numéro 3, le double du nombre de la case numéro 2, c'est à dire 4
- et ainsi de suite.

Rappel : Un échiquier contient 64 cases (8 lignes et 8 colonnes).

Consigne : Les explications et détails de calculs seront valorisés.

a) Combien trouvera t-on de grains de riz sur la case numéro 8 (dernière de la 1ère ligne) ?

b) A partir de quelle case dépasse t-on les 10 milliards de grains de riz ? *Justifier.*

On peut utiliser le tableau suivant pour faciliter les réponses :

case	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	34	35	...	49	50
riz	1	2	4	8	16	32	64	128	256		8,6E+09	1,7E+10		2,8E+14	5,6E+14
puiss	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8		2^{33}	2^{34}		2^{48}	2^{49}

a) Il faut mettre 2^7 = 128 grains de riz sur la 8ème case.

b) C'est sur la case 35 qu'on dépasse pour la 1ère fois 10 milliards car 1 milliard = 10^9.