

Partie I : sans calculatrice (sur l'énoncé)Exercice 1 : 2,5 pts

Calculer (donner l'écriture décimale)

Pour les 3 calculs si dessous pas besoin d'étape :

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$10^{-4} = 0,0001$$

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

Pour le calcul suivant au veut au moins une étape :

$$4 + 2 \times 3^2 = 4 + 2 \times 9 = 4 + 18 = 22$$

Exercice 2 : 3,5 pts

Écrire le résultat en notation scientifique

L = 243 000

M = 0,041 × 10⁶

une étape au minimum pour N

N = 8,2 × 10⁷ × 2 × 10⁻³

L = 2,43 × 10⁵

M = 4,1 × 10⁻² × 10⁶

N = 16,4 × 10⁴

M = 4,1 × 10⁴

N = 1,64 × 10⁵

Exercice 3 : 1 pt

Classer ces étoiles parmi les plus brillantes, de la plus proche à la plus éloignée de la terre ?

On ne demande pas de justification.

- 1 Sirius (constellation du grand chien) 8,1 × 10¹³ km de la terre
- 3 Dubhe (constellation de la grande ours) 1,2 × 10¹⁵ km de la terre
- 2 Alioth (constellation de la grande ours) 7,8 × 10¹⁴ km de la terre
- 4 Polaris (constellation de la petite ours) 4,1 × 10¹⁵ km de la terre

Partie II : calculatrice autorisée (à coller sur votre copie)Exercice 4 : 4,5 pts

Une légende indienne raconte que, pour avoir inventé le jeu d'échecs, le sage Sissa demanda à son 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).

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

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 ⁴⁹	2 ⁴⁹

Il faut mettre 2⁷ = 128 grains de riz sur la 8ème case.Question 2 : Sur quelle case devrait-on placer plus de 10 milliards de grains de riz ? Justifier.C'est sur la case 35 qu'on dépasse pour la 1ère fois 10 milliards car 1 milliard = 10⁹.

Bonus : La production de riz totale du royaume est de 12 millions de tonnes. Dans une tonne, on trouve environ 20 millions de grains. Toute la production de riz du royaume suffira t-elle à satisfaire Sissa ?

Justifier votre réponse.

20 × 10⁶ × 12 × 10⁶ = 240 × 10¹² = 2,4 × 10¹⁴. Sur la 49ème case, on dépasse déjà la quantité de riz totale, sans compter tce qui aurait été déposé sur les cases précédentes. Toute la production du royaume ne suffirait donc pas à satisfaire Sissa.

Partie I : sans calculatrice (sur l'énoncé)**Exercice 1 : 2,5 pts**

Calculer (donner l'écriture décimale) :

pour les 3 calculs si dessous pas besoin d'étape

pour le calcul suivant au veut au moins une étape :

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$3 + 2 \times 4^2 = 3 + 2 \times 16 = 3 + 32 = 35$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Exercice 2 : 3,5 pts

Écrire le résultat en notation scientifique

une étape au minimum pour T

R = 63 000

S = $0,033 \times 10^7$

T = $7,1 \times 10^8 \times 2 \times 10^{-3}$

R = $6,3 \times 10^4$

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

T = $14,2 \times 10^5$

S = $3,3 \times 10^5$

T = $1,42 \times 10^6$

Exercice 3 : 1 pt

Classer ces étoiles parmi les plus brillantes, de la plus proche à la plus éloignée de la terre ?

On ne demande pas de justification.

- 1 Alpha (constellation du centaure) $4,2 \times 10^{13}$ km de la terre
- 2 Véga (constellation de la lyre) $2,4 \times 10^{14}$ km de la terre
- 4 Dubhe (constellation de la grande ours) $1,2 \times 10^{15}$ km de la terre
- 3 Mizar (constellation de la grande ours) $7,4 \times 10^{14}$ km de la terre

Partie II : calculatrice autorisée (à coller sur votre copie)**Exercice 4 : 4,5 pts**

Une légende indienne raconte que, pour avoir inventé le jeu d'échecs, le sage Sissa demanda à son 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).

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

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}

Il faut mettre $2^7 = 128$ grains de riz sur la 8ème case.Question 2 : Sur quelle case devrait-on placer plus de 10 milliards de grains de riz ? Justifier.C'est sur la case 35 qu'on dépasse pour la 1ère fois 10 milliards car 1 milliard = 10^9 .

Bonus : La production de riz totale du royaume est de 12 millions de tonnes. Dans une tonne, on trouve environ 20 millions de grains. Toute la production de riz du royaume suffira t-elle à satisfaire Sissa ?

Justifier votre réponse.

$20 \times 10^6 \times 12 \times 10^6 = 240 \times 10^{12} = 2,4 \times 10^{14}$. Sur la 49ème case, on dépasse déjà la quantité de riz totale, sans compter tce qui aurait été déposé sur les cases précédentes. Toute la production du royaume ne suffirait donc pas à satisfaire Sissa.