Préparation de l'évaluation

Quatrième

Exercice n° 1 : Définition des puissances

Sans calculatrice, calculer chacune des expressions suivantes :

$A = 2^3$ $\quad$ $B = 2^7$ $\quad$ $C = 3^3$ $\quad$ $D = 1^7$ $\quad$ $E = 0^{13}$ $\quad$ $F = (-1)^2$ $\quad$ $G = (-2)^3$ $\quad$ $H = (-2)^5$ $\quad$ $I = (-1)^{2027}$ $\quad$ $J = (-1)^{2026}$

Exercice n° 2 : Définition des puissances de 10

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous forme d'une puisance de 10 et sous forme décimale.

$A = 10^5$ $\quad$ $B = 10^9$ $\quad$ $C = 10^1$ $\quad$ $D = 10^0$ $\quad$ $E = 10^{-3}$ $\quad$ $F = 10^{-7}$ $\quad$ $G = 10^{-13} \times 10^{11}$ $\quad$ $H = 10^3 \times 10^{-7}$ $\quad$ $I = 10\,000$ $\quad$ $J = 100\,000\,000$ $\quad$ $K = 0{,}000\,000\,1$ $\quad$ $L = 0{,}000\,000\,000\,1$ $\quad$ $M = 100\,000 \times 0{,}0001$ $\quad$ $N = \dfrac{1\,000\,000}{10\,000}$ $\quad$ $O = \dfrac{0{,}000\,001}{100\,000\,000}$ $\quad$ $P = \dfrac{10\,000\,000}{0{,}000\,01}$

Exercice n° 3 : L'écriture scientifique

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous forme scientifique ou décimale.

$A = 314\,000$ $\quad$ $B = 0{,}000\,67$ $\quad$ $C = 657\,800\,000$ $\quad$ $D = 3{,}6 \times 10^7$ $\quad$ $E = 8{,}76 \times 10^{-5}$ $\quad$ $F = 9{,}3 \times 10^{-1}$ $\quad$ $G = 2{,}026 \times 10^2$ $\quad$ $H = 0{,}000\,020\,26$ $\quad$ $I = 202\,600\,000$

Exercice n° 4 : Marcel Proust en HD

Ce problème peut être résolu sans calculatrice, sauf indication contraire.

Un texte de 100 mots prend environ 600 o dans un fichier informatique. Une photo prise sur un téléphone récent peut contenir 12 Mo de données. Un film en haute qualité, 1080p (1920x1080) contient environ 3 Go de données.

1. Écrire chacune des informations ci-dessus en octet (o), sous forme décimale puis scientifique.

2. Combien de mots pourraient contenir un fichier de 12 Mo. Combien de photos pourraient contenir un fichier de 3 Go.

La Recherche du temps perdu, de Marcel Proust, est un roman français constitué de 7 volumes de plus de 600 pages chacun.
On estime que cette œuvre est constituée d'environ $1{,}2 \times 10^6$ mots.

3. Un lecteur moyen est capable de lire 12 000 mots à l'heure. Combien de temps, en heures puis en jours, faut-il pour lire ce roman ?

4. En utilisant **la calculatrice**, indiquer combien de fois, à l'unité près, un fichier de 3 Go peut contenir la Recherche du temps perdu ?

Exercice n° 5 : Virus et bactéries

Ce problème peut être résolu sans calculatrice, sauf indication contraire.

Escherichia Coli, une bactérie intestinale qui nous rend régulièrement malade, mesure 2 µm et à une masse de 10^{-12} g.
Les Adenovirus mesurent en moyenne 80 nm, ils sont responsables de quelques uns des rhumes et pharyngites de l'hiver.

1. En **utilisant la calculatrice**, dire combien de fois est plus petit un Adenovirus par rapport à un Escherichia Coli ?

2. Donner l'écriture scientifique de la taille de ces deux micro-organismes en mètre.

Dans le cas d'une infection urinaire, une concentration de 10^5 Escherichia Coli par millilitre d'urine rèvèle une maladie aigue.

3. Dans un prélèvement de 25 cL d'urine d'un patient malade, quelle masse d'Escherichia Coli peut-retrouver ?

Préparation de l'évaluation — Correction

Exercice n° 1 : Définition des puissances — Correction

Sans calculatrice, calculer chacune des expressions suivantes :

$A = 2^3 =$ 8 $\quad C = 3^3 =$ 27 $\quad E = 0^{13} =$ 0 $\quad G = (-2)^3 =$ -8 $\quad I = (-1)^{2027} =$ -1

$B = 2^7 =$ 128 $\quad D = 1^7 =$ 1 $\quad F = (-1)^2 =$ 1 $\quad H = (-2)^5 =$ -32 $\quad J = (-1)^{2026} =$ 1

Exercice n° 2 : Définition des puissances de 10 — Correction

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous forme d'une puisance de 10 et sous forme décimale.

$A = 10^5 =$ 100 000

$B = 10^9 =$ 1 000 000 000

$C = 10^1 =$ 10

$D = 10^0 =$ 1

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

$F = 10^{-7} =$ 0,000 000 1

$G = 10^{-13} \times 10^{11} =$ $10^{-2} = 0{,}01$

$H = 10^3 \times 10^{-7} =$ $10^{-4} = 0{,}0001$

$I = 10\,000 =$ 10^4

$J = 100\,000\,000 =$ 10^8

$K = 0{,}000\,000\,1 =$ 10^{-7}

$L = 0{,}000\,000\,000\,1 =$ 10^{-10}

$M = 100\,000 \times 0{,}0001 = 10^5 \times 10^{-4} =$ $10^1 = 10$

$N = \dfrac{1\,000\,000}{10\,000} = \dfrac{10^6}{10^4} =$ $10^2 = 100$

$O = \dfrac{0{,}000\,001}{100\,000\,000} = \dfrac{10^{-6}}{10^7} =$ $10^{-13} = 0{,}000\,000\,000\,000\,1$

$P = \dfrac{10\,000\,000}{0{,}000\,01} = \dfrac{10^7}{10^{-5}} =$ $10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$

Exercice n° 3 : L'écriture scientifique — Correction

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous forme scientifique ou décimale.

$A = 314\,000 =$ $3{,}14 \times 10^5$ $\quad D = 3{,}6 \times 10^7 =$ 36 000 000 $\quad G = 2{,}026 \times 10^2 =$ 202,6

$B = 0{,}000\,67 =$ $6{,}7 \times 10^{-4}$ $\quad E = 8{,}76 \times 10^{-5} =$ 0,000 087 6 $\quad H = 0{,}000\,020\,26 =$ $2{,}026 \times 10^{-5}$

$C = 657\,800\,000 =$ $6{,}578 \times 10^8$ $\quad F = 9{,}3 \times 10^{-1} =$ 0,93 $\quad I = 202\,600\,000 =$ $2{,}206 \times 10^8$

Exercice n° 4 : Marcel Proust en HD — Correction

Ce problème peut être résolu sans calculatrice, sauf indication contraire.

Un texte de 100 mots prend environ 600 o dans un fichier informatique. Une photo prise sur un téléphone récent peut contenir 12 Mo de données. Un film en haute qualité, 1080p (1920x1080) contient environ 3 Go de données.

1. $600\,\text{o} = 6 \times 10^2$ o

$12\,\text{Mo} = 12\,000\,000\,\text{o} = 1{,}2 \times 10^7$ o

$3\,\text{Go} = 3\,000\,000\,000\,\text{o} = 3 \times 10^9$ o

2. Il faut calculer $12\,\text{Mo} \div 6\,\text{o} = 12\,000\,000\,\text{o} \div 6\,\text{o} = 2\,000\,000$ 2 000 000 de mots tiennent dans une image.

Il faut calculer $3\,\text{Go} \div 6\,\text{o} = 3\,000\,000\,000\,\text{o} \div 6\,\text{o} = 500\,000\,000$ 5 000 000 000 de mots tiennent dans une vidéo.

3. Calculons $1\,200\,000 \div 12\,000 = 100$. Or $100 = 24 \times 4 + 4$. Il faut 100 h soit 4 j 4 h.

4. La Recherche du temps perdu contient $1{,}2 \times 10^6$ mots qui pèse chacun 6 o.
Calculons $1{,}2 \times 10^6 \times 6\,\text{o} = 7{,}2 \times 10^6$ o.

Reste à déterminer $3\,\text{Go} \div 7{,}2 \times 10^6\,\text{o} = 3 \times 10^9\,\text{o} \div 7{,}2 \times 10^6\,\text{o} = (3 \div 7{,}2) \times 10^3 \approx 0{,}417 \times 10^3 \approx 417$.

La Recherche du temps perdu tient 417 fois dans un fichier de 3 Go.

Exercice n° 5 : Virus et bactéries — Correction

Ce problème peut être résolu sans calculatrice, sauf indication contraire.

Escherichia Coli, une bactérie intestinale qui nous rend régulièrement malade, mesure 2 µm et à une masse de 10^{-12} g.
Les Adenovirus mesurent en moyenne 80 nm, ils sont responsables de quelques uns des rhumes et pharyngites de l'hiver.

1. Il faut calculer $2\,\mu m \div 80\,nm = 2000\,nm \div 80\,nm = 25$

Escherichia Coli est 25 fois plus gros que l'Adenovirus.

2. $2\,\mu m = 2 \times 10^{-6}$ m et $80\,nm = 80 \times 10^{-9}$ m $= 8 \times 10^{-8}$ m.

Dans le cas d'une infection urinaire, une concentration de 10^5 Escherichia Coli par millilitre d'urine rèvèle une maladie aigue.

3. Dans 1 mL on trouve 10^5 bactéries soit 25×10^5 dans 25 mL.

Reste à calculer $25 \times 10^5 \times 10^{-12}$ g $= 25 \times 10^{-7}$ g $= 2{,}5 \times 10^{-6}$ g $= 2{,}5\,\mu g$

Évaluation

Quatrième

NOM : **PRÉNOM :** **CLASSE :**

La calculatrice n'est pas autorisée

Exercice n° 1

(4 points)

Calculer chacune des expressions suivantes et indiquer votre réponse directement ci-dessous :

$A = 2^4$ $D = 1^9$ $G = (-1)^{135}$

$B = 2^8$ $E = 0^{13}$ $H = (-1)^{902}$

$C = 5^2$ $F = (-3)^3$ $I = 0,1^3$

Exercice n° 2

(5 points)

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous **forme d'une puissance de 10 ET sous forme décimale**.

$A = 10^4$ $E = 10^{-2}$ $I = 100\,000$ $M = 10\,000\,000 \times 0,001$

$B = 10^{10}$ $F = 10^{-4}$ $J = 1\,000\,000\,000$ $N = \dfrac{10\,000\,000}{1000}$

$C = 10^1$ $G = 10^{-19} \times 10^{16}$ $K = 0,000\,000\,01$ $O = \dfrac{0,000\,000\,01}{1\,000\,000}$

$D = 10^0$ $H = 10^7 \times 10^{-4}$ $L = 0,000\,000\,000\,001$ $P = \dfrac{100\,000}{0,000\,000\,1}$

Exercice n° 3

(4 points)

Sans calculatrice, écrire chacune des expressions sous forme scientifique ou décimale.

$A = 7\,890\,000$ $D = 5,2 \times 10^6$ $G = 3,123 \times 10^2$

$B = 0,000\,009\,7$ $E = 7,36 \times 10^{-4}$ $H = 0,000\,923$

$C = 78\,650\,000\,000$ $F = 8,1 \times 10^{-1}$ $I = 923\,000\,000$

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:42

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, , a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:42.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article :