

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1

6 points

Indiquer en justifiant si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.

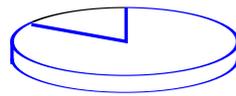
- Affirmation 1 :** « $15 - 5 \times 7 + 3 = 73$. »
- Affirmation 2 :** « Le produit de 123 facteurs de nombres relatifs non nuls comportant 31 facteurs positifs est positif. »
- Affirmation 3 :** « Les quatre nombres : 45 % ; $\frac{305}{612}$; 0,5 ; 730×10^{-3} sont rangés dans l'ordre croissant. »
- En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

1ko = 10^3 octets, 1Mo = 10^6 octets, 1Go = 10^9 octets.

Capacité de l'ordinateur : 250 Go

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune :
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.



■ Espace utilisé : 200 Go

□ Espace libre

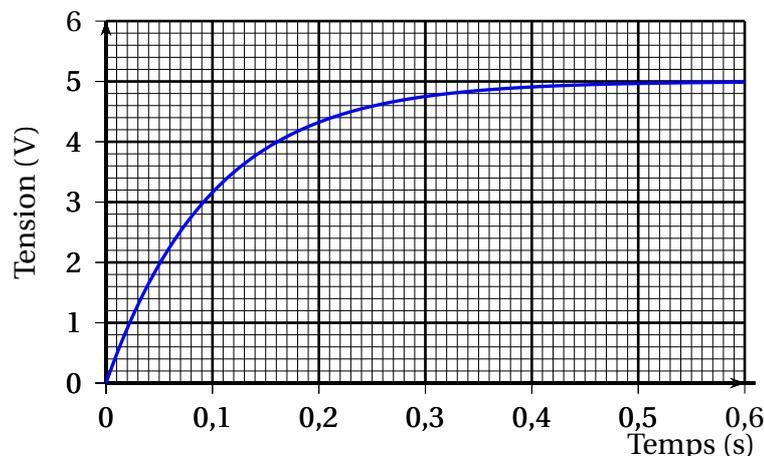
Affirmation 4 : « le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible. »

Exercice 2

4 points

Un condensateur est un composant électronique qui permet de stocker de l'énergie électrique pour la restituer plus tard.

Le graphique suivant montre l'évolution de la tension mesurée aux bornes d'un condensateur en fonction du temps lorsqu'il est en charge.



- S'agit-il d'une situation de proportionnalité? Justifier.
- Quelle est la tension mesurée au bout de 0,2 s?
- Au bout de combien de temps la tension aux bornes du condensateur aura-t-elle atteint 60 % de la tension maximale qui est estimée à 5 V?

Exercice 3**3 points**

On donne l'expression numérique : $A = 3 \times 10^2 + 10^1 + 7 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

1. Donner l'écriture décimale de A .
2. Donner l'écriture scientifique de A .
3. Écrire A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
4. Écrire A sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction simplifiée inférieure à 1.

Exercice 4**7 points**

Les légionelles sont des bactéries présentes dans l'eau potable. Lorsque la température de l'eau est comprise entre 30 °C et 45 °C, ces bactéries prolifèrent et peuvent atteindre, en 2 ou 3 jours, des concentrations dangereuses pour l'homme.

On rappelle que « μm » est l'abréviation de micromètre. Un micromètre est égal à un millionième de mètre.

1. La taille d'une bactérie légionelle est 0,8 μm .
Exprimer cette taille en m et donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique.
2. Lorsque la température de l'eau est 37 °C, cette population de bactéries légionelles double tous les quarts d'heure.

Une population de 100 bactéries légionelles est placée dans ces conditions.

On a créé la feuille de calcul suivante qui permet de donner le nombre de bactéries légionelles en fonction du nombre de quarts d'heure écoulés :

	A	B
1	Nombre de quarts d'heure	Nombre de bactéries
2	0	100
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	

- (a) Dans la cellule B3, on veut saisir une formule que l'on pourra étirer vers le bas dans la colonne B pour calculer le nombre de bactéries légionelles correspondant au nombre de quarts d'heure écoulés. Quelle est cette formule?
 - (b) Quel est le nombre de bactéries légionelles au bout d'une heure?
 - (c) Le nombre de bactéries légionelles est-il proportionnel au temps écoulé?
 - (d) Après combien de quarts d'heure cette population dépasse-t-elle dix mille bactéries légionelles?
3. On souhaite tester l'efficacité d'un antibiotique pour lutter contre la bactérie légionelle. On introduit l'antibiotique dans un récipient qui contient 10^4 bactéries légionelles au temps $t = 0$. La représentation graphique, sur **l'annexe, à rendre avec la copie**, donne le nombre de bactéries dans le récipient en fonction du temps.
 - (a) Au bout de 3 heures, combien reste-t-il environ de bactéries légionelles dans le récipient?
 - (b) Au bout de combien de temps environ reste-t-il 6 000 bactéries légionelles dans le récipient?
 - (c) On estime qu'un antibiotique sera efficace sur l'être humain s'il parvient à réduire de 80 % le nombre initial de bactéries dans le récipient en moins de 5 heures.
En s'aidant du graphique, étudier l'efficacité de l'antibiotique testé sur l'être humain.

Nom :

Annexe à rendre avec la copie

Faire apparaître les traits justifiant les réponses de la question 3. de l'exercice 7

