

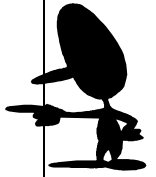


- Le matériel est **STRICTEMENT PERSONNEL**. La calculatrice est **interdite**.
- Durée : 1,5 heures. Notée sur 30 points.
- La qualité de la **rédaction et celle de la présentation** seront notées sur 2 points.
- **Aucune question** ne doit être posée au surveillant,

à vous de répondre au mieux aux questions.

**Le sujet devra être rendu avec la copie.**

**Bon courage 😊**



### **Rappels de conseils de méthodologie notés dans « le Livret » : Pendant le D.S.T.**

- 1) Lire lentement toutes les instructions en début de sujet ;
- 2) Lire rapidement tout le sujet pour trouver les exercices "facile pour toi" ;
- 3) Gérer son temps ; **commencer par ce qui semble facile**, les exercices ne doivent pas forcément être faits dans l'ordre !
- 4) Prendre le temps de comprendre l'énoncé ;
- 5) Faire attention à la présentation et la rédaction ;
- 6) À la fin, se relire et refaire au brouillon des calculs pour pouvoir les vérifier.
- 7) Vérifier plus attentivement un résultat "étonnant" ;
- 8) Ne pas vouloir en faire trop, trop vite ;
- 9) Savoir passer à un autre exercice quand on n'y arrive pas.

*Rappels : l'objectif n'est pas de faire tout le sujet, mais d'en faire assez, sans étourderies à cause de la vitesse, pour avoir une note correcte pour ton niveau et en progression*

**Bien sur, comme fait en classe, pour les exercices les étapes des calculs devront apparaître sur la copie ainsi que les explications, sauf si l'énoncé dit le contraire.**

#### **n°1 (3 points) Question brevets des collèves**

Cet exercice est un Q.C.M. (Questionnaire à Choix Multiples).

Chaque question n'a qu'une seule bonne réponse. Pour chaque réponse donnée, précisez sur votre copie le numéro de la question et la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1) La masse de la planète Neptune est de l'ordre de...	$10^{-15}$ kg	$10^4$ kg	$10^{26}$ kg
2) $2 \times 2^{400} = \dots$	$2^{401}$	$4^{400}$	$2^{800}$
3) $\frac{5^7 \times 5^3}{5^2} = \dots$	$5^{13}$	$5^5$	$5^8$

----- zone de brouillon possible ci-dessous -----

**n°2 (2 points) Question brevets des collèges**

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

Comme écrit en début de sujet, ne pas oublier de justifier vos réponses.

1) **Affirmation 1** : «  $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3+1}{5+2}$  ».

2) **Affirmation 2** : «  $-\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7} = -\frac{4}{35}$  ».

**n°3 à 5 voir la feuille annexe** : à la fin du sujet.

**n°6 (7 points)** Calculer en écrivant des étapes intermédiaires.

Les résultats seront donnés sous leur forme irréductible (simplifié le plus possible) :

$$A = \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \quad ; \quad B = \frac{2}{3} : \frac{5}{7} \quad ; \quad C = \frac{-99}{2} \times \frac{5}{-77} \times (-14) \times \frac{1}{15} \quad ; \quad D = \frac{5}{\frac{6}{7}} \quad ;$$

$$E = \frac{16 \times 10^{-7} \times 3 \times 10^{18}}{24 \times (10^2)^3}$$

**n°7 (3 points) Thalès au brevet**

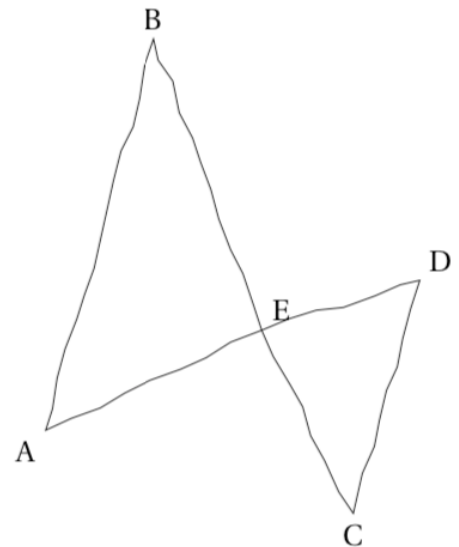
La figure ci-contre est réalisée à main levée.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en E.

On a : ED = 3,6 cm ; CD = 6 cm ; EB = 7,5 cm et AB = 9 cm.

Calculer la longueur du segment [EC].

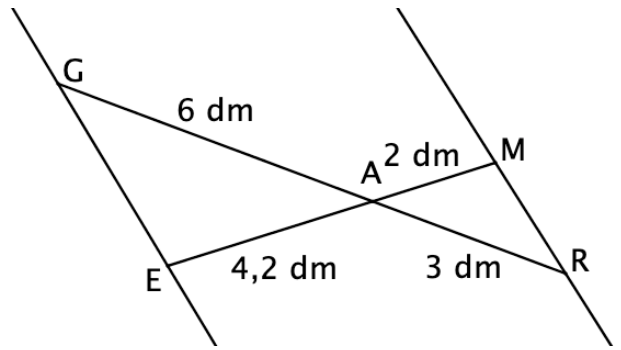


----- zone de brouillon possible ci-dessous -----

**n°8** (3 points) **Thalès au brevet**

Soit la figure, ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle.

Les points G, A et R sont alignés, et les points E, A et M sont alignés.

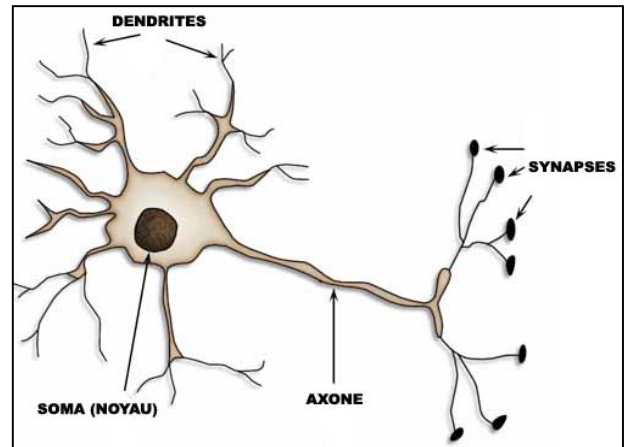


Les droites (GE) et (MR) sont-elles parallèles ?

**n°9** (2 points) **Biologie** : Un cerveau humain possède 86 milliards de neurones (environ). Chacun de ses neurones possède 10 000 synapses (environ).

Donner, en écriture scientifique, le nombre de synapses du cerveau.

(Un **neurone** est une cellule nerveuse, une **synapse** est une zone de connexion entre deux neurones).



(Image extraite de « Les neurotechnologies - E-monsite »)

**n°10** (2 points bonus) « **Pour réfléchir** »

Calculer (sans oublier d'écrire les étapes intermédiaires) :  $A = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$

----- zone de brouillon possible ci-dessous -----

**Pour cette page, répondre directement sur les pointillés de cette feuille**

**n°3** (2,5 points) Ecrire chaque expression sous la forme d'une puissance du type  $a^n$ , où a est un nombre et n un entier relatif.

Un intermédiaire sera **obligatoirement** écrit.

$3^7 \times 3^{-2} \times 3^{13} = \dots\dots\dots$        $\left(\left(-2\right)^{25}\right)^{10} = \dots\dots\dots$   
 $49 \times 7^{15} \times 7 = \dots\dots\dots$

**n°4** (2 points) Donner l'écriture décimale de chaque nombre :  
 Rappel : il peut être très utile, parfois, d'écrire une étape intermédiaire.

$5^2 = \dots\dots\dots$        $-5^2 = \dots\dots\dots$        $(-5)^2 = \dots\dots\dots$   
 $10^5 = \dots\dots\dots$        $10^{-3} = \dots\dots\dots$        $5^0 = \dots\dots\dots$   
 $2^{-1} = \dots\dots\dots$        $2^1 = \dots\dots\dots$

**n°5** (3,5 points) **Notation scientifique et astronomie**

La Terre appartient au système solaire. Huit planètes, dont la Terre, gravitent autour d'une étoile : le Soleil. On connaît les distances entre ces planètes et le Soleil.



1) Afin de pouvoir classer certaines de ces planètes de la plus proche à la plus éloignée du Soleil, sur les pointillés donner leur écriture scientifique :

- # Jupiter – Soleil : 778 000 000 km .....
- # Terre – Soleil :  $150 \times 10^6$  km.....
- # Mars – Soleil :  $0,023 \times 10^9$  km.....

2) Puis **en déduire** le classement de ces trois planètes, par leur nom, de la plus proche à la plus éloignée du Soleil, sans expliquer : .....

----- zone de brouillon possible ci-dessous -----

**Rendre le sujet, avec la copie.**