

Mathématiques

1) Calculer ces expressions en donnant le détail des calculs.

$$A = -7 - 3 \times 9 + 8$$

$$B = -4(6 - 11) + 1$$

2) Exprimer ces deux expressions sous forme d'une fraction simplifiée en donnant le détail des calculs.

$$C = \frac{7}{3} - \frac{2}{7} + 3$$

$$D = \left(\frac{18}{5} \times \frac{25}{21} \right) \div \frac{8}{7}$$

3) Exprimer ces deux expressions sous forme d'un nombre décimal. Donner le détail des calculs.

$$E = \frac{9 \times 10^5 \times 3 \times (10^3)^{-2}}{12 \times 10^{-4}}$$

$$F = 5,2 \times 10^3 - 0,07 \times 10^2 + 5 \times 4 \times 10^{-1}$$

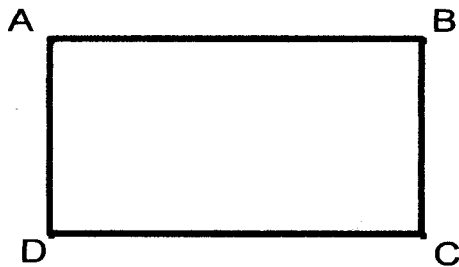
4) L'expression algébrique suivante :

$$G = (3x + 8)(3x - 8) - (4x + 7)^2, \text{ est égale à :}$$

| | | |
|--------------------|-------------|---------------------|
| $25x^2 + 56x - 15$ | $56x - 120$ | $-7x^2 - 56x - 113$ |
| | | |

Cocher la bonne réponse dans la case située en dessous.

5) Un champ rectangulaire a les dimensions indiquées en fonction de x :



$$BC = 3x + 7$$

$$AB = 5x - 2$$

a) Calculer l'aire de ce champ (en hectare) si x est égal à 4 dam.

b) Sachant que l'agriculteur qui cultive ce champ doit laisser 10% de la surface en jachère, calculer l'aire de la surface cultivable de ce champ en ha.

6) Paul a obtenu quatre notes en Mathématiques, 14/20, 10/20, 12/20 et 7/10. Quelle est sa moyenne sur 20 arrondie au centième ? (Donner le détail des calculs).

7) Résoudre les équations suivantes en donnant les valeurs exactes des résultats.

a) $-9x + 5 = 2(x - 6)$

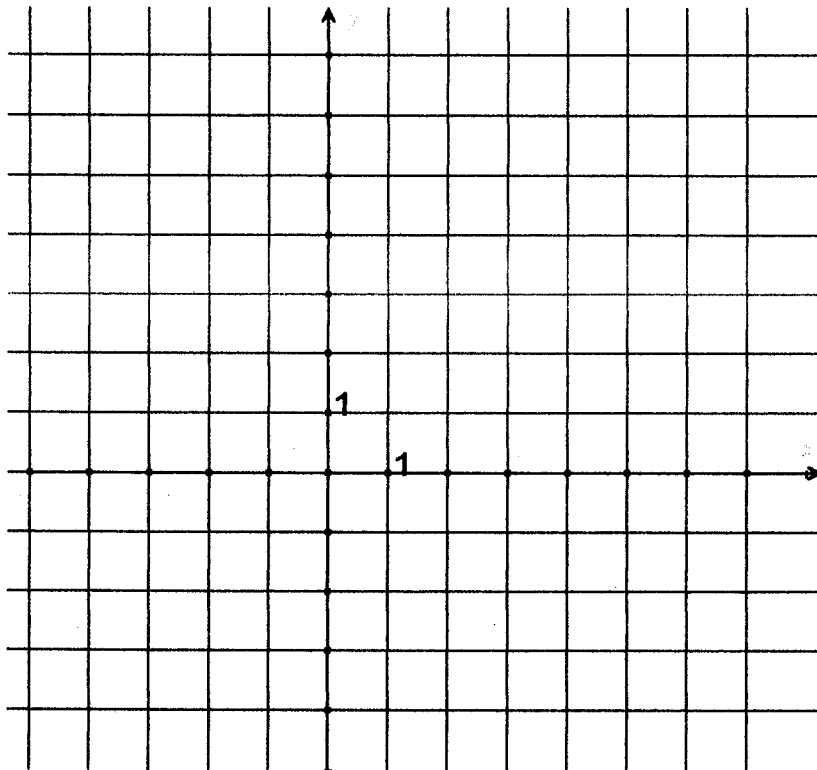
b) $(8x - 6)(5x + 2) = 0$

8) On donne les deux équations suivantes :

$$x + y = 5 \quad \text{et} \quad 2x - y = 1$$

a) Représenter sur le même graphique (ci-dessous), l'ensemble des solutions de ces deux équations puis en déduire par simple lecture la solution du système

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$



b) Vérifier le résultat du système obtenu graphiquement par une méthode de calcul algébrique.

9) Une voiture consomme en moyenne 8,6 litres pour 100 km.

a) Combien consommera-t-elle pour parcourir 367 km ? (justifier la réponse)

- b) Quelle distance pourra-t-elle parcourir avec 39,4 litres ? (On arrondira le résultat au mètre près.)

10) a) Compléter en cochant les bonnes cases.

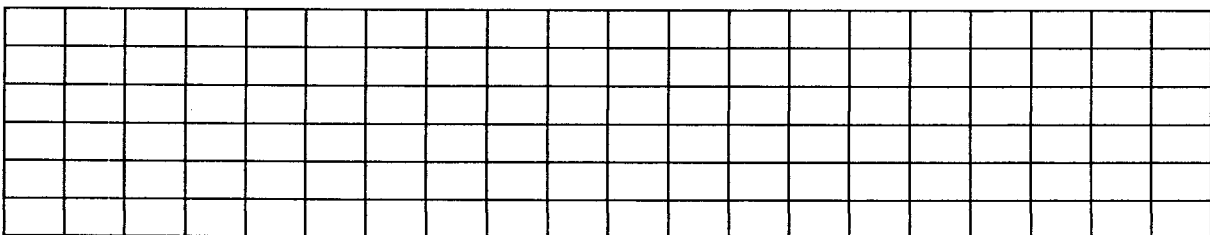
Si une série a une moyenne égale à 3,5, alors on sait qu'obligatoirement :

- | | Vrai | Faux |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) il y a des valeurs inférieures ou égales à 3,5 et des valeurs supérieures ou égales à 3,5. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) il y a autant de valeurs inférieures ou égales à 3,5 que de valeurs supérieures ou égales à 3,5. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) la valeur la plus fréquente est 3,5. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

b) On donne la série statistique ordonnée suivante :

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|----|----|-----|
| Valeur | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | a |
| Effectif | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | b |

- 1) Déterminer la valeur de b sachant que la médiane de cette série est égale à 9.
- 2) Déterminer alors la valeur de a sachant que la moyenne de cette série est égale à 10.
- 3) Quelle est l'étendue de cette série ?
- 4) Représenter ci dessous le diagramme en bâtons de cette série.



Physique-Chimie

11) Calculer la vitesse moyenne de chaque objet en m/s puis en km/h en complétant uniquement les cases du tableau.(sans donner le détail des calculs)

| |Promeneur..... |Train..... |Voiture..... |
|--------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| Durée du parcours | 420 s | 3 h | 1 h30 min |
| Distance parcourue | 500 m | 500 km | 165 km |
| Vitesse en m/s | | | |
| Vitesse en km/h | | | |

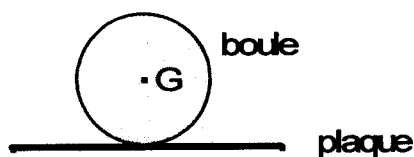
12) Cocher la bonne réponse.

Vrai Faux

- Une lentille convergente ,
- a) concentre l'énergie lumineuse. Vrai Faux
- b) ne permet pas d'obtenir une image nette sur un écran. Vrai Faux
- c) a le bord plus épais que celui d'une lentille divergente. Vrai Faux

13) Une boule en fer est posée sur une plaque horizontale. Sa masse est de 800 g .

- a) Calculer son poids avec l'unité correcte. (on donne $g = 10 \text{ N/kg}$)
- b) Représenter le vecteur poids \vec{P} sur la figure ci-dessous avec pour échelle, 1 cm pour 2 N .



c) Que représente le point G pour cette boule ?

14) Cocher la bonne réponse.

Vrai

Faux

Un objet est en équilibre si,

a) il n'est soumis à aucune force.

b) il est soumis à une seule force.

c) Le dynamique des forces qui s'exercent sur lui est nul.

15) Cocher la (les) bonne(s) écriture(s).

| | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $P = \frac{U}{I}$ | $I = \frac{P}{U}$ | $U = \frac{P}{I}$ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

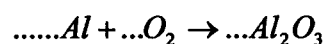
16) Pourquoi la production d'électricité doit-elle être constamment adaptée à la demande ?

17) a) A quoi est dû le courant électrique dans un métal ? Indiquer le sens conventionnel du courant électrique.

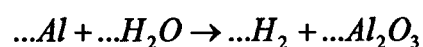
b) A quoi est dû le courant électrique dans une solution ?

18) Equilibrer en complétant les équations chimiques suivantes :

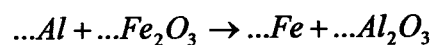
a) Combustion de l'aluminium dans le dioxygène,



b) Combustion de l'aluminium dans la vapeur d'eau,



c) Aluminothermie,



19) Cocher la (les) bonne(s) réponse(s).

Lors de la combustion incomplète d'un matériau organique, il se forme :

| | |
|--|--------------------------|
| uniquement du dioxyde de carbone et de l'eau. | <input type="checkbox"/> |
| uniquement du carbone et du monoxyde de carbone. | <input type="checkbox"/> |
| du dioxyde de carbone, de l'eau et en plus du monoxyde de carbone, voire du carbone. | <input type="checkbox"/> |

20) Cocher la bonne réponse.

| | Vrai | Faux |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Une solution acide a un pH supérieur à 8. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Il faut toujours verser un peu d'acide pur dans beaucoup d'eau et jamais l'inverse. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) La dilution d'un acide pur concentré est très exothermique. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) L'ion responsable de la basicité d'une solution aqueuse est l'ion hydrogène. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Le pH du sang humain est compris entre 7,3 et 7,5. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Plus on dilue une solution basique avec de l'eau distillée, plus son pH augmente. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

S.V.T.

I- VRAI ou FAUX : COCHER LA BONNE REPONSE

| VRAI | FAUX | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1- Le nombre de chromosomes caractérise une espèce. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2- Les cellules des muscles et les cellules du foie ont des caryotypes différents. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3- Un chromosome est constitué d'un ensemble de gène. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4- Chez un même individu, un gène peut être présent sous 2 versions différentes. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5- Les ovules possèdent un seul allèle de chaque gène de l'espèce humaine. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6- Les virus sont 10 à 1000 fois plus gros que les bactéries. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7- Certains microbes responsables de maladies infectieuses humaines ont un réservoir animal. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8- Les antigènes sont des molécules produites par l'organisme. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9- Les anticorps sont produits par des cellules particulières les cellules phagocytaires. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10- Les cellules sanguines prennent naissance dans la moelle épinière. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11- Toutes les cellules consomment en permanence du glucose et du dioxygène. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12- Les échanges entre l'organisme et le milieu extérieur permettent de satisfaire les besoins des cellules spécialisées. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13- L'amylase permet la transformation du sucre en amidon. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14- Après un repas, le sang quittant la paroi intestinale contient plus de glucose et d'acides aminés que le sang y arrivant. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15- La plupart des cellules de l'organisme se renouvellent toute la vie, mais les cellules cardiaques ne se renouvellent pas. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16- L'activité cellulaire libère des déchets. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17- Le dioxyde de carbone est rejeté par les poumons dans l'air inspiré. |

- 18- Les diététiciens classent les aliments en huit groupes selon leur apport nutritionnel.
- 19- Les drogues perturbent le fonctionnement des synapses.
- 20- Les messages nerveux sensitifs naissent dans un centre nerveux.

II- Exercice à réponse rapide



a- Indiquez le nombre de chromosome de cette espèce animale.

b- Si ce document était obtenu à partir d'une cellule humaine, serait-il différent ? (expliquez).

c- A l'aide de ce document peut-on savoir s'il s'agit d'un mâle ou d'une femelle ?

Caryotype d'une cellule de Panthère

III- Exercice à réponses courtes :

Des analyses de sang sont réalisées chez 5 individus. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

| | Individu A | Individu B | Individu C | Individu D | Individu E | Valeurs usuelles |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------|
| Hématies (tera/l) | 4,2 | 4,7 | 2,4 | 4,5 | 4,1 | 4,00 à 5,00 |
| Leucocytes (giga/l) | 25,43 | 6,75 | 5,25 | 7,41 | 1,23 | 4,00 à 10,00 |
| Plaquettes (giga/l) | 312 | 403 | 221 | 27 | 243 | 150 à 450 |

a- Indiquez quelles anomalies ces analyses sanguines mettent en évidence.

b- A quel endroit du corps sont fabriquées ces cellules sanguines ?

IV - La valeur énergétique des aliments

La matière organique apporte l'énergie nécessaire à la vie de tout organisme.

1 g de glucides ou de protides libère 17 kJ (kilojoule)

1 g de lipides libère 38 kJ

Il est midi et dans un fast-food un jeune homme commande un sandwich (viande, fromage, sauce), une portion de frite, un Milk-shake à la fraise et une boisson.

| | Sandwich | Frites | Milk-shake | Boisson | Total |
|----------|----------|--------|------------|---------|-------|
| Glucides | 74,1 | 39,6 | 46,7 | 41,1 | |
| Lipides | 46,4 | 20,2 | 9,3 | 0 | |
| Protides | 49,2 | 4,2 | 9,8 | 0 | |

Un repas équilibré doit contenir environ 60 % de glucides, 30 % de protides et 10 % de lipides.

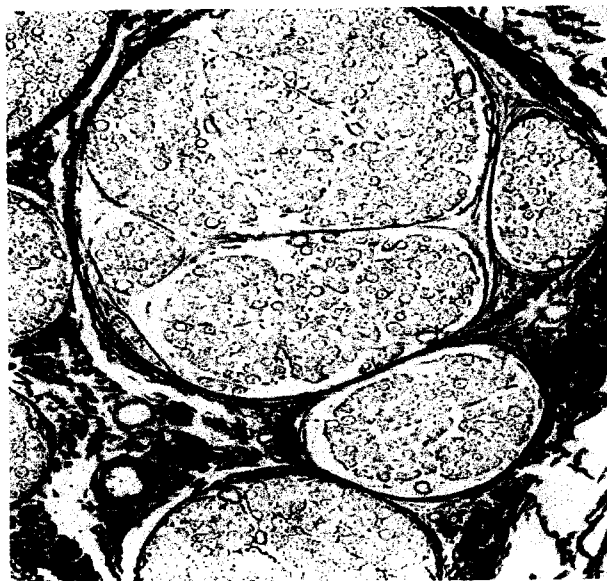
a- Ce repas vous semble-t-il équilibré, justifier votre réponse.

b- Quelle est la valeur énergétique de ce repas ?

c- Si l'apport énergétique quotidien conseillé pour un adolescent est de 9 000KJ.

Que peut-on penser de ce menu ?

V- Analyser une photographie



Observation : Microscope Optique x 100

a- Que représente cette photographie ?

b- Légendez cette image.

VI – Les Amphétamines

La prise d'amphétamines est responsable d'une augmentation globale de toute l'activité nerveuse chez un individu, ce qui entraîne une amélioration des performances physiques, avec une augmentation de la rapidité des réactions, mais également intellectuelles, avec une amélioration du raisonnement et de la mémoire.

Au niveau cellulaire, on peut constater que certaines synapses sont stimulées.

Les amphétamines ont également un effet anorexigène, en agissant sur une zone de l'encéphale, elles provoquent une diminution de la prise alimentaire et donc un amaigrissement sévère. Les amphétamines peuvent également déclencher des modifications dangereuses du comportement : surestimation de la personnalité, développement d'un sentiment de méfiance à l'égard des autres

a- Sachant que les amphétamines stimulent la libération des messagers chimiques. Schématisez une synapse que vous légenderez. Puis indiquez le lieu d'action des amphétamines.

b- Pourquoi les amphétamines sont-elles dangereuses ?