

Mathématiques

- 1) Calculer l'expression suivante en donnant le détail des calculs :

$$A = -3 + 3 \times 7 - 5$$

- 2) Calculer les deux expressions suivantes en donnant le détail des calculs et en exprimant le résultat sous forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{3}{4} - \frac{5}{7} - 6$$

$$B = \left(\frac{14}{3} \times \frac{15}{8} \right) \div \frac{7}{2}$$

- 3) Donner l'écriture scientifique de ces deux expressions :

$$A = \frac{7 \times 10^4 \times 12 \times (10^{-2})^3}{21 \times 10^5 \times 5 \times 10^2}$$

$$B = 6 \times 10^4 + 7 \times 10^3 + 8 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

- 4) Développer et réduire l'expression littérale suivante puis calculer A pour $x = \sqrt{3}$, donner la valeur exacte du résultat:

$$A = (2x - 3)(3x + 7) - (x + 2)^2$$

- 5) Factoriser l'expression littérale suivante :

$$A = (3x + 2)^2 + (7x - 4)(3x + 2)$$

6) Résoudre les équations suivantes :

a) $3x - 4 = 7(2x - 3)$

b) $(5x - 9)(7 + 2x) = 0$

c) $\frac{2x}{7} = \frac{4}{5}$

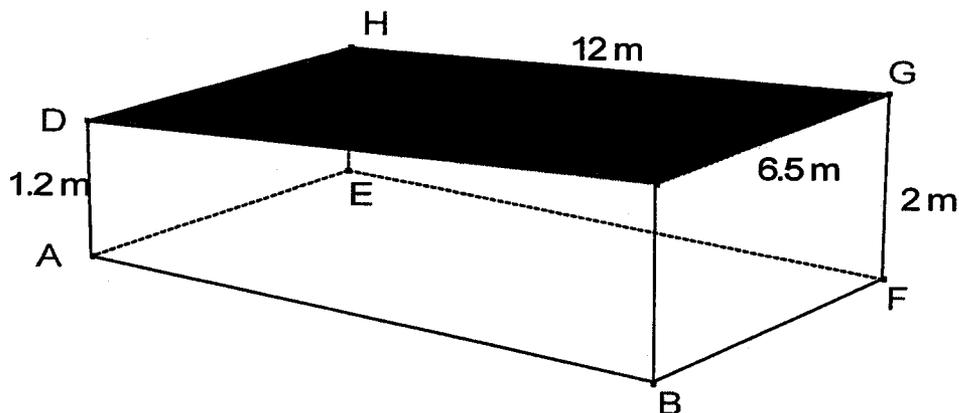
7) a) Trouver, en indiquant le détail des calculs, le PGCD des nombres 4539 et 3471.

b) En déduire la fraction irréductible égale à $\frac{4539}{3471}$.

8) Résoudre le système suivant par la méthode de votre choix :

$$\begin{cases} -2x + 3y = 5 \\ 5x + 9y = -7 \end{cases}$$

- 9) Calculer le volume de cette piscine en m^3 puis en hectolitres.



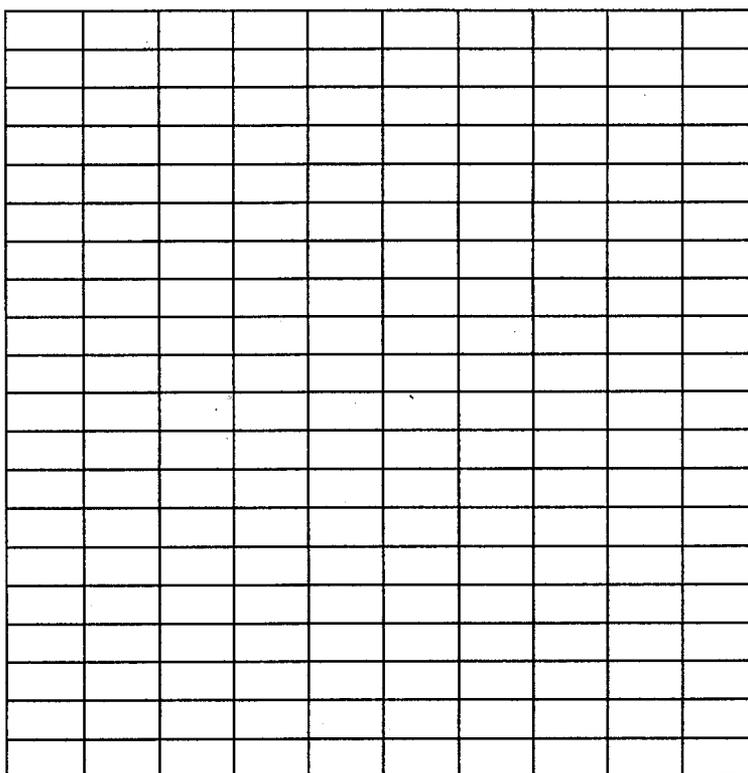
Les deux faces ABCD et EFGH sont des trapèzes rectangles dont la formule du calcul de l'aire est égale à $\frac{(Base + base) \times hauteur}{2}$, toutes les autres faces sont des rectangles.

- 10) Les résultats d'un contrôle de vitesse dans une rue d'une agglomération ont été consignés dans le tableau ci-dessous :

Vitesse en km/h	Nombre de véhicules n_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i x_i$
$20 < v \leq 30$	56		
$30 < v \leq 40$	104		
$40 < v \leq 50$	188		
$50 < v \leq 60$	108		
$60 < v \leq 70$	16		
$70 < v \leq 80$	8		

- 1) Compléter le tableau ci-dessus.
- 2) Calculer la vitesse moyenne des véhicules contrôlés dans cette rue en km/h.

- 3) Quel est le pourcentage des automobilistes en infraction (vitesse supérieure à 50 km/h) ?
- 4) Représenter cette série statistique sur un histogramme (diagramme en barres) en utilisant le quadrillage suivant.



- 5) A quelle classe appartient la valeur médiane de cette série ?

Physique-Chimie

11) Cocher la bonne case.

La course cycliste contre la montre de Carpentras au Mont Ventoux, longue de 36,5 km, a été remportée par un coureur en 1 heure et 20 minutes.

- | | Vrai | Faux |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Cette durée correspond à cinq tiers d'heures. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Cette durée correspond exactement à 1,3 heures. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) La vitesse moyenne du vainqueur est de 27,375 km/h. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) La vitesse moyenne du vainqueur est de environ 9,6 m/s. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12) Comment différencie-t-on simplement une lentille convergente d'une lentille divergente ?

13) Sur un banc d'optique on place dans l'ordre un objet, une lentille et un écran puis on effectue les réglages nécessaires pour obtenir si possible une image sur l'écran. Cocher la bonne case.

- | | Vrai | Faux |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a) Si la lentille est convergente alors l'image est toujours renversée. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Si la lentille est convergente alors l'objet et l'image se déplacent en sens contraire. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Si la lentille est divergente alors l'image sur l'écran n'est pas inversée. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14) Un alpiniste escalade une montagne.

a) Sa masse est-elle modifiée au cours de l'ascension ? (Justifier)

b) L'intensité de son poids varie-t-elle au cours de l'ascension ? Comment ? (Justifier)

15) Cocher la bonne case.

Un corps soumis à deux forces est en équilibre. Donc ces deux forces ont :

- | | Vrai | Faux |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Des droites d'action différentes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Des sens opposés. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Des intensités différentes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 16) a) Compléter le tableau suivant sans justifier les calculs.

Appareil électrique	Fer à repasser	Lampe à incandescence	Plaque chauffante
Puissance consommée (en W)		75	
Tension efficace (en V)	230	230	
Résistance (en Ω)			20
Intensité efficace (en A)	7		11,5

- b) Une puissance maximale de 6 kw permet elle de faire fonctionner les appareils simultanément ?

- 17) Compléter en cochant la bonne case.

	Vrai	Faux
a) Dans le noyau d'un atome il y a des protons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Un atome est électriquement neutre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Un ion qui a plus d'électrons que de protons est un cation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Une molécule est un assemblage quelconque d'atomes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) La formule de la molécule de sulfate de cuivre est : $CUSO_4$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) La valence de l'ion SO_4^{2-} est 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Dans un solide conducteur le passage du courant est dû au déplacement des ions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) L'oxyde de cuivre attaque le cuivre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 18) Certaines combustions de matériaux organiques (PVC ; Polyuréthane ; Polyéthylène) sont très dangereuses pour l'homme et son environnement. Citer trois produits dangereux issus de ces combustions .

19) Lors d'une enquête, un employé d'un laboratoire scientifique doit déterminer la nature exacte d'une poudre découverte dans la poche d'un suspect. Il fait plusieurs tests.

1) Il isole une partie de cette poudre dans un tube à essai, il verse quelques gouttes d'acide Chlorhydrique et observe rapidement une effervescence. Lorsqu'il approche une allumette enflammée à la sortie du tube il entend une détonation. Quelle est la nature du gaz détecté ?

2) Ensuite il filtre la solution obtenue et répartit le filtrat dans deux tubes à essai numérotés (I) et (II).

Dans le tube (I) il verse quelques gouttes de nitrate d'argent et n'observe aucune modification de l'apparence de sa solution.

Dans le tube (II) il vers quelques gouttes de soude et observe un joli précipité blanc. Quelles conclusions peut il tirer de ces deux observations ?

3) Quel est le métal ainsi mis en évidence et présent dans la poudre de départ ?

4) Ecrire le bilan chimique de la réaction entre l'acide chlorhydrique et le composant de la poudre analysée.

20) Les pluies acides qui ravagent notre environnement proviennent essentiellement de la dissolution de deux gaz dans les eaux de pluie ; le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote.

a) D'où provient essentiellement le dioxyde de soufre ?

b) Comment limite-t-on les oxydes d'azote émis par nos véhicules ?

I- VRAI ou FAUX : COCHER LA BONNE REPONSE

- | VRAI | FAUX | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1- Les nutriments sont des déchets contenus dans le gros intestin. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2- Le caryotype humain comporte 23 paires de chromosomes. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3- Les caryotypes d'un homme et d'une femme sont identiques. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4- Les réactions de défense immunitaire visent à éliminer tous les éléments étrangers pénétrant dans notre organisme. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5- Les sucs digestifs contiennent des enzymes. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6- L'eau subit une digestion chimique dans l'intestin grêle. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7- La circulation sanguine se fait à sens unique grâce aux contractions cardiaques. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8- Au cours de son passage au niveau de l'intestin grêle le sang s'appauvrit en nutriments. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9- Au cours de son passage au niveau des poumons le sang s'enrichit en dioxyde de carbone et s'appauvrit en dioxygène. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10- Ce sont les leucocytes qui transportent le dioxygène dans le sang. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11- L'eau iodée colore à froid l'amidon en bleu (bleu noir). |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12- L'organisme humain fabrique la totalité des acides aminés. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13- Une avitaminose est maladie due à un excès de vitamine dans l'alimentation. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14- Les agressions sonores répétées perturbent gravement l'audition. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15- Le cerveau est très sensible à la privation de dioxygène et de glucose. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16- Les neurones sont des cellules interconnectées, qui communiquent par des messagers chimiques. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17- La fécondation a lieu dans l'utérus. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18- L'antisepsie vise à détruire les micro-organismes présents dans une plaie. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 19- Les globules rouges peuvent réaliser la phagocytose. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20- Les antibiotiques sont des médicaments anti-bactériens. |

II- Associer un groupe d'aliments à son rôle dans l'organisme

Relier par une flèche chaque groupe d'aliments à son rôle dans l'organisme.

- Lait et fromage
- Féculent
- Fruits frais crus et légumes
- Corps gras
- Œufs, poissons viandes
- * Apport d'énergie
- * Croissance et consolidation des os
- * Croissance et réparation des tissus
- * Apports d'énergie répartis dans le temps.
- * Régularisation du transit intestinal, assimilation du calcium et des minéraux.

III- Exercices à réponses courtes :

Le pain est un aliment composé de différents éléments, 50% de glucides, 3% de lipides, 3% de protides, 5% sels minéraux et le reste est constitué d'eau.

a- Quelles sont les matières organiques les plus représentées dans le pain ?

b- L'amidon est le principale glucide du pain. Comment peut-on facilement le mettre en évidence ?

c- Que devient l'amidon lors de son passage dans le tube digestif ?

d- 100 g de pain complet est constitué de 15 g de fibres végétales. Quel est l'intérêt de consommer du pain complet ? Rappeler rapidement le rôle de ces fibres.

IV - Voici différents organes de l'appareil digestif : Rayer ceux que les aliments ou nutriments ne franchissent pas.

Bouche – Œsophage – Estomac – Foie – Vésicule biliaire – Pancréas – Intestin grêle – Gros intestin – Rectum.

V- Numéroté de 1 à 6 les événements suivants dans un ordre qui respecte la succession des événements.

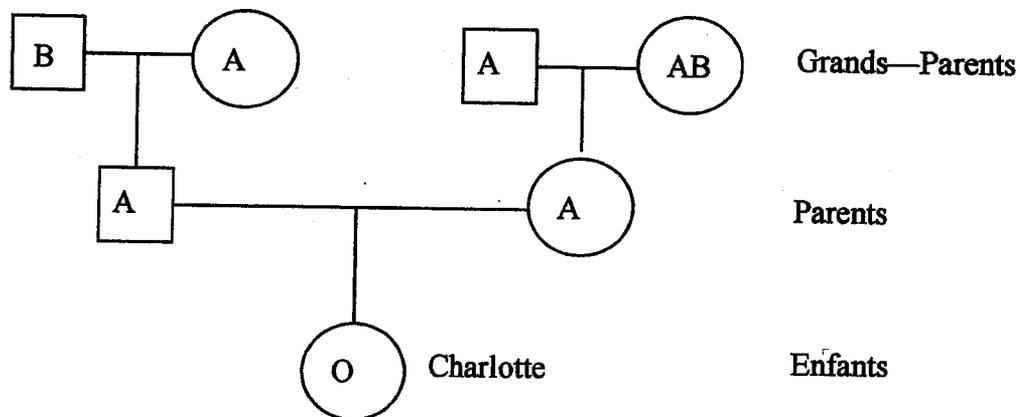
- Conduction de messages nerveux de la moelle épinière à l'aire de la sensibilité de l'hémisphère cérébral.
- Activation des récepteurs au chaud de la peau.
- Perception du métal chaud au niveau de la main.
- Naissance de messages nerveux au niveau des récepteurs au chaud.
- Activité du cortex cérébral
- Conduction des messages de la main à la moelle épinière

VI- Pasteur à écrit en 1918 :

Si j'avais l'honneur d'être chirurgien, non seulement je ne me servais que d'instruments d'une propreté parfaite, mais après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin je n'emploierais que des bandelettes, des éponges préalablement exposés dans un air porté à la température de 130° à 150°C, je n'emploierais qu'une eau aurait subit une température de 110° à 120°C.

Pasteur avait -il raison ou non ? Justifiez votre réponse.

VII - Charlotte est du groupe sanguin O, mais ni son père ni sa mère ne possède ce groupe. Ci-dessous figure l'arbre généalogique de Charlotte.



Comment est-ce possible ? Expliquez ce phénomène ?

VIII – Questions à réponse courte .

a- Pourquoi les enfants atteints d'une immunodéficienc e innée sont placés dans une bulle stérile ?

b- Quand doit -on utiliser un sérum ?

c- Quels sont les organes des sens ?