

<u>Nom</u> :	<u>Devoir de</u> <u>Math-Sciences</u>	<u>Note +</u> : / 20.
<u>Prénom</u> :	<u>Durée</u> : 2 Heures.	<u>Note -</u> : / 20.
<u>1 CSTR B</u>	<u>Note</u> : / 20.	<u>Moyenne classe</u> : / 20.
<u>Appréciations</u> :		

- * Lire les énoncés, avec **sérieux** et en analysant, **avec méthode et réflexion**, les données des exercices proposés.
- * Rendre les résultats **arrondis**, à 10^{-2} près, sauf exception!
- * **Tout résultat doit être justifié, sinon il n'est pas noté !**
- * **Attention à la rédaction et à la présentation de votre travail.**
- * **Aucun échange de matériel n'est autorisé.**
- * N'oublier pas, éventuellement, les unités.

Exercice 1 (..... / 4.)

1. Paul veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long. À quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ? (Donner une valeur approchée au cm près.)
2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol. (Donner une valeur approchée au degré près.)

.....

.....

.....

.....

.....

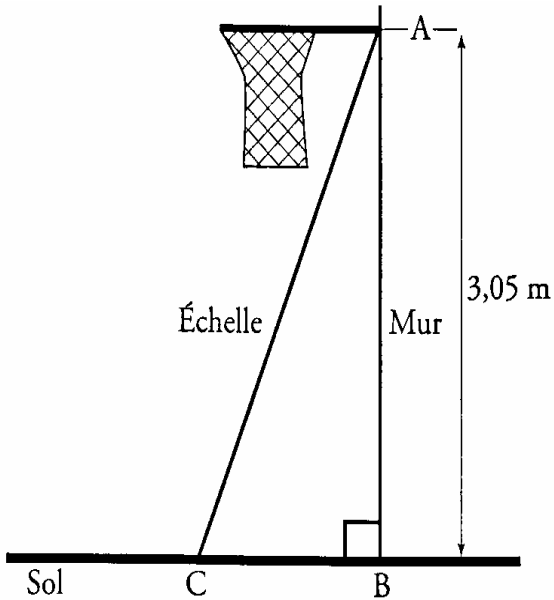
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2. (.....sur 4.)

Un automobiliste effectue le trajet : **Pontivy - Loudéac**, soient **22 km**, à la vitesse moyenne de **99 km/h**.

1. Quelle sera la durée de ce parcours, **exactement** ?
2. Sa carte routière est à l'échelle : $\frac{1}{110\ 000}$. Quelle sera la distance Pontivy - Loudéac, sur sa carte ?
3. Son véhicule consomme 6,5 L aux 100 km. Quelle sera la quantité de carburant utilisée, lors de ce déplacement (aller) ?
4. Au retour, vers Pontivy, des travaux l'obligent, ainsi, à réduire sa vitesse de l'aller, de 5%. Calculer la nouvelle durée, de son retour entre **Loudéac et Pontivy** ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 3 (..... / 2.)

Un pneu coûte après une hausse de 10% : **121,33 €**. Quel était son prix initial ?

Exercice 4. (... .. / 3.)

On donne : $M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$;
 $M(Na) = 23 \text{ g/mol}$ et $M(Al) = 27 \text{ g/mol}$. Calculer et justifier, alors :

$M(NaOH) =$

$M(Al_2O_3) =$

$M(C_6H_6) =$

Exercice 5. (..... /3.) *Question de cours. Rédiger en français.*

Qu'est ce qu'une mole de gaz carbonique ? Quel volume occupe -t-elle à l'état gazeux ? Indication: Nombre d'Avogadro : $N = 6,02 \times 10^{23}$.

.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 6 (... .. /3.) Equilibrage des réactions proposées :

a) La combustion de l'éthane (C_2H_6), dans le dioxygène (O_2) produit de l'eau et du dioxyde carbone. Donnez l'équation bilan équilibrée.

.....
.....

b) La combustion de l'heptane (C_7H_{16}), dans le dioxygène (O_2) produit de l'eau et du dioxyde carbone. Donnez l'équation bilan équilibrée.

.....
.....

c) Compléter :



Exercice 7. (... .. /1.)

Donner, clairement et en bon français, la définition d'un cation.

.....
.....
.....

FORMULAIRE de mathématiques BEP des secteurs industriels

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Puissances d'un nombre :

$$(ab)^m = a^m b^m ; a^{m+n} = a^m \times b^n ; (a^m)^n = a^{n \times m}$$

Racines carrées :

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b} ; \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Suites arithmétiques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$

Suites géométriques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$

Statistiques :

Effectif total $N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$

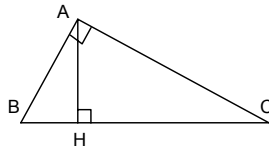
$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

Écart type σ

$$\sigma^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N}$$

$$\sigma^2 = \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2$$

Relations métriques dans le triangle rectangle :



$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

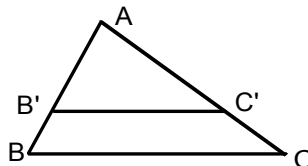
$$AH \times BH = AB \times AC$$

$$\sin B = \frac{AC}{BC} ; \cos B = \frac{AB}{BC} ; \tan B = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle) :

Si $(BC) \parallel (B'C')$

$$\text{Alors } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$$



Aires dans le plan :

$$\text{Triangle : } \frac{1}{2} Bh$$

$$\text{Parallélogramme : } Bh$$

$$\text{Trapèze : } \frac{1}{2}(B + b)h$$

$$\text{Disque : } \pi R^2$$

Secteur circulaire angle α en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace :

Cylindre de révolution ou **prisme droit** d'aire de base B et de hauteur h : Volume Bh

Sphère de rayon R :

$$\text{Aire : } 4\pi R^2 \quad \text{Volume : } \frac{4}{3}\pi R^3$$

Cône de révolution ou **pyramide** de base B et de hauteur h : Volume $\frac{1}{3} Bh$

Position relative de deux droites :

Les droites d'équations $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont :

- parallèles si et seulement si $a = a'$

- orthogonales si et seulement si $aa' = -1$

Calcul vectoriel dans le plan :

$$\vec{v} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} ; \vec{v}' \begin{vmatrix} x' \\ y' \end{vmatrix} ; \vec{v} + \vec{v}' \begin{vmatrix} x+x' \\ y+y' \end{vmatrix} ; \lambda \vec{v} \begin{vmatrix} \lambda x \\ \lambda y \end{vmatrix}$$

$$\|\vec{v}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Trigonométrie :

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

Résolution de triangle :

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R$$

R : rayon du cercle circonscrit

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$