

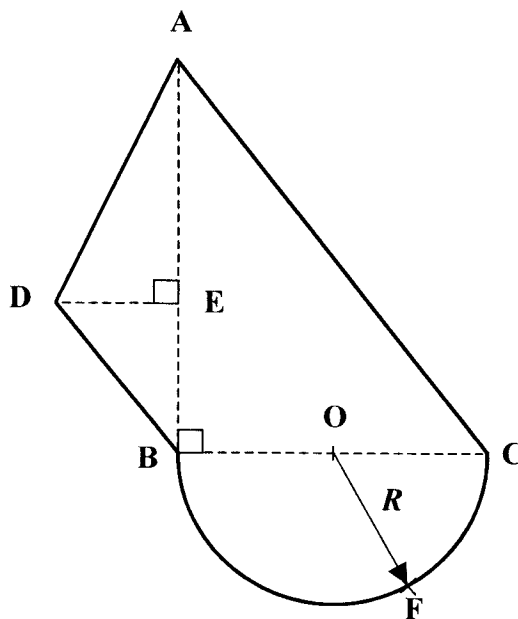
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
L'usage de la calculatrice électronique est autorisée.
L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

MATHÉMATIQUES. (10 points)

Le directeur d'une agence commerciale décide de faire moderniser son bureau.

Exercice n°1 : (4,5 points)

La surface au sol du bureau à rénover est représentée par la figure ACFBD.



Données : $AB = 5,1 \text{ m}$; $DE = 1,6 \text{ m}$

Le rayon $R = OC = OB = OF$ du demi-disque BFC de centre O mesure $2,0 \text{ m}$.

1. Donner la nature de la figure géométrique ABC.
2. Calculer la longueur du diamètre [BC].
3. À l'aide de la propriété de Pythagore, calculer, en m, la longueur AC ; arrondir le résultat au dixième.
4. **Calculs d'aires** ; les résultats seront exprimés en m^2 et arrondis à $0,1 \text{ m}^2$.
 - a. Calculer l'aire A_1 de la figure ABD.
 - b. Calculer l'aire A_2 du demi-disque BFC ; on prendra $\pi = 3,14$.
 - c. L'aire A_3 du triangle ABC est égale à $10,2 \text{ m}^2$.
Calculer l'aire totale de la surface au sol du bureau à rénover (figure ACFBD).

5. Après travaux, une extension est créée. Soit B' le point symétrique de B par rapport à la droite (AC) .
 - a. Sur la feuille **annexe n°1 page 8/10**, placer le point B' puis tracer les segments $[AB']$ et $[B'C]$.
 - b. Indiquer l'augmentation d'aire correspondant à cette extension. Justifier la réponse.

Exercice n°2 : FONCTION (3 points)

Le directeur de l'agence veut faire installer du parquet flottant dans son bureau.

Dans cet exercice, on note p le prix du parquet (exprimé en euro) et S l'aire du parquet (exprimée en m^2).

Un fournisseur F_A présente le prix TTC (toutes taxes comprises) du parquet en fonction de son aire sous la forme d'une droite tracée **sur le repère de l'annexe n°1 page 8/10**.

1. D'après la représentation graphique, peut-on conclure que le prix du parquet et l'aire du parquet sont proportionnels ? Justifier la réponse.
2. À l'aide de la représentation graphique, compléter le tableau de valeurs **donné sur l'annexe n°2 page 9/10**.
3. Le prix p , en fonction de l'aire S , est donné par la relation suivante :

$$p = 35 \times S$$

Calculer le prix pour équiper une surface d'aire $28,5 m^2$.

Un fournisseur F_B propose $28,5 m^2$ de parquet pour un montant HT (hors taxe) de 810 euros.

4. Compléter la facture sur **l'annexe 2 page 9/10**.
5. Chez quel fournisseur est-il plus intéressant de se fournir ?

Exercice n°3 : STATISTIQUES (2,5 points)

Avant la fermeture pour congés annuels, chacun des dix-huit salariés de l'usine de fabrication de parquet doit encore bénéficier de journées d'ARTT (aménagement et réduction du temps de travail) ; ce nombre de journées est répertorié dans la liste ci-dessous :

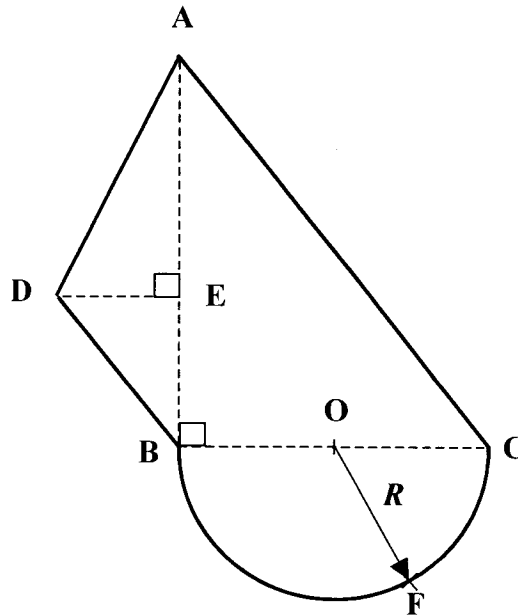
5 ; 1 ; 3 ; 5 ; 4 ; 1 ; 3 ; 3 ; 2 ; 5 ; 1 ; 1 ; 4 ; 3 ; 4 ; 3 ; 2 ; 5

1. Le nombre de jours d'ARTT est-il un caractère qualitatif ou quantitatif ? Justifier la réponse.
2. Compléter le tableau statistique placé en **annexe 2 page 9/10**.
3. Donner, à 0,1 %, le pourcentage de salariés qui bénéficient encore de plus de trois jours d'ARTT.
4. Calculer le nombre moyen de journées d'ARTT encore dû à ces 18 salariés ; arrondir le résultat au centième.

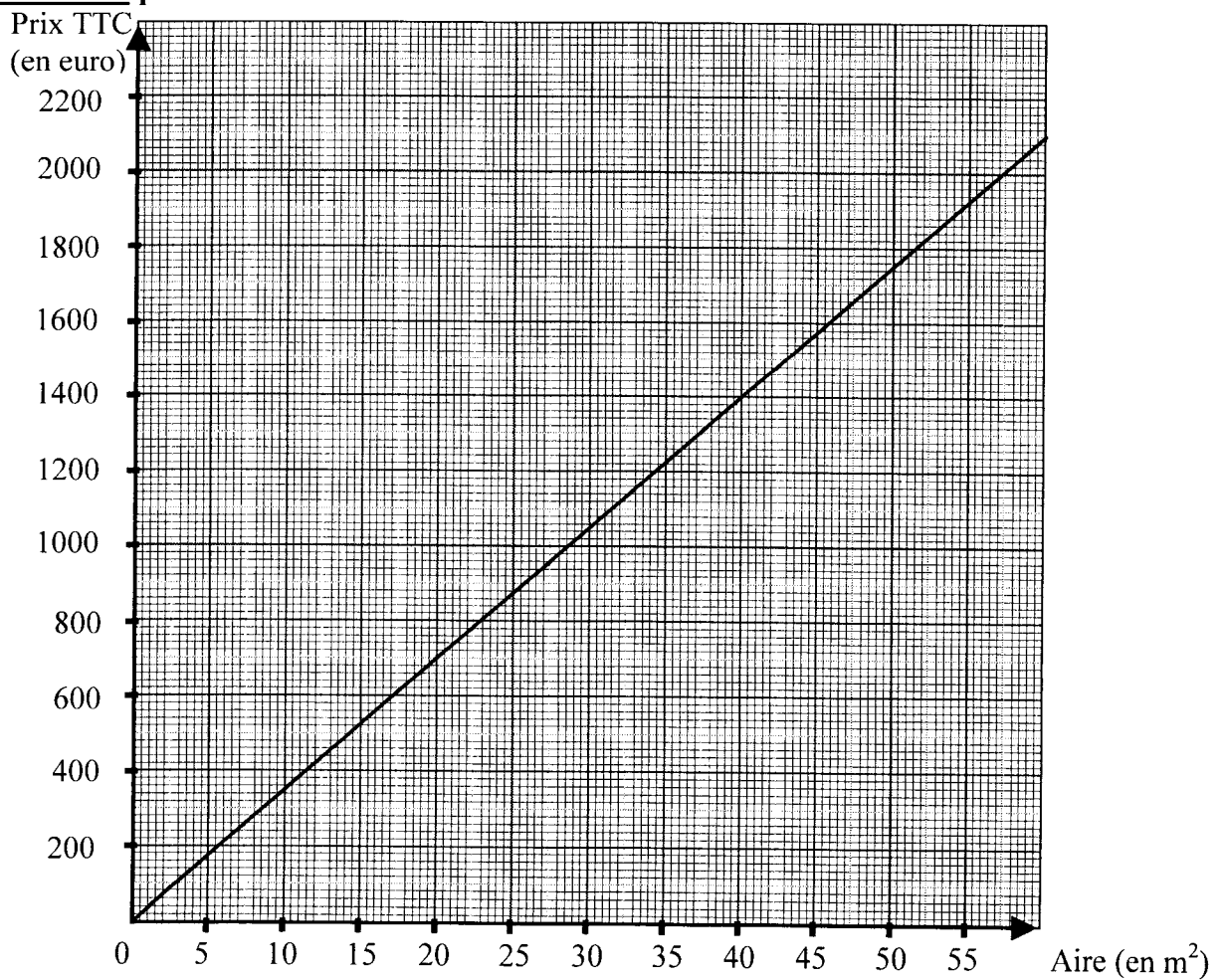
Annexe n°1. Mathématiques

(Document à rendre avec la copie)

Exercice n°1 : question 5.



Exercice n°2 : questions 1 et 2.



Annexe n°2. Mathématiques

(Document à rendre avec la copie)

Exercice n°2 : question 2.

Aire S (en m^2)	40
Prix p TTC (en euro)	700	2100

×

Exercice n°2 : question 4.

Prix HT	810 €
Montant TVA (Taux : 19,6 %)
Prix TTC

Rappel : Prix TTC = Prix HT + montant TVA
 Avec : montant TVA = $\frac{\text{Prix HT} \times 19,6}{100}$

Exercice n°3 : question 2.

Tableau statistique :

Nombre de jours d'ARTT	Effectif	Fréquence (en %) à 0,1 % près
1	4	22,2
2		
3		
4		
5		
Total	$N =$	100,0

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES DES CAP

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; \quad 10^1 = 10 ; \quad 10^2 = 100 ; \quad 10^3 = 1\,000$$

$$10^{-1} = 0,1 ; \quad 10^{-2} = 0,01 ; \quad 10^{-3} = 0,001$$

$$a^2 = a \times a ; \quad a^3 = a \times a \times a$$

Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

Proportionnalité

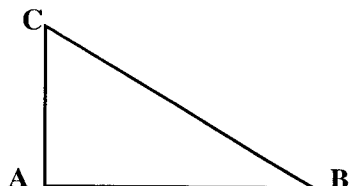
a et b sont proportionnels à c et d
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

$$\text{équivalent à } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

Relations dans le triangle rectangle

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



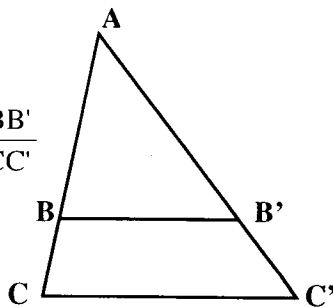
$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} ; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} ; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

Si $(BB') \parallel (CC')$

alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



Périmètres

Cercle de rayon R :

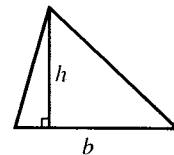
$$p = 2 \pi R$$

Rectangle de longueur L et largeur l : $p = 2(L+l)$

Aires

Triangle

$$A = \frac{1}{2} b h$$

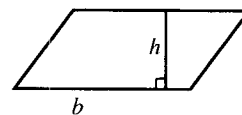


Rectangle

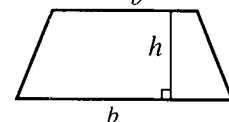
$$A = L l$$

Parallélogramme

$$A = b h$$



Trapèze $A = \frac{1}{2} (b + b') h$



Disque de rayon R

$$A = \pi R^2$$

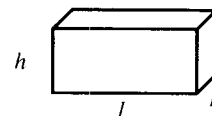
Volumes

Cube de côté a :

$$V = a^3$$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle) de dimensions l, p, h :

$$V = l p h$$



Cylindre de révolution où A est l'aire de la base et h la hauteur :

$$V = A h$$

Statistiques

Moyenne : \bar{x}

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

Fréquence : f

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; \quad f_2 = \frac{n_2}{N} ; \quad \dots ; \quad f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total : N

Calculs d'intérêts simples

Intérêt : I

Capital : C

Taux périodique : t

Nombre de périodes : n

Valeur acquise en fin de placement : A

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$