

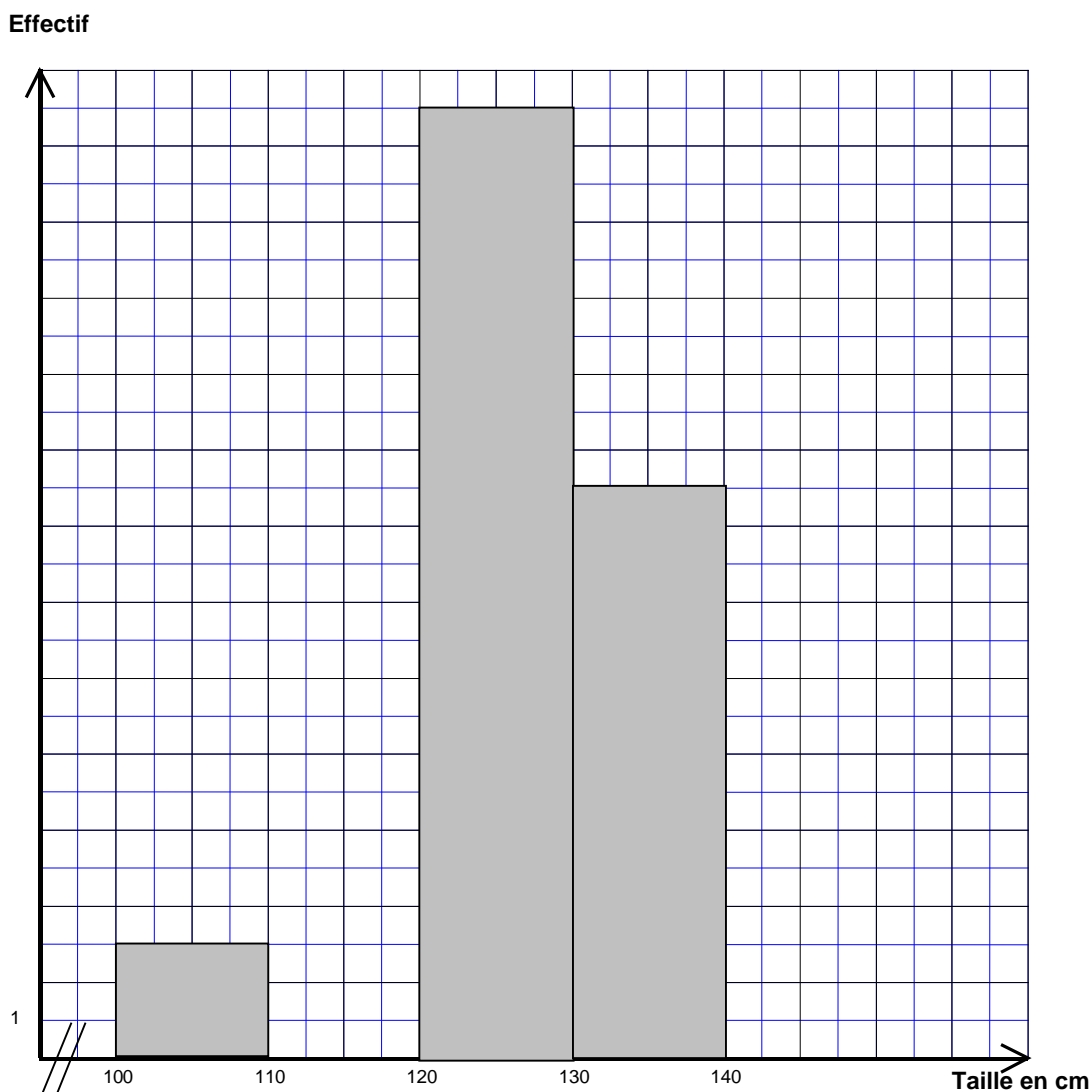
Partie Mathématiques : (10 points)

Le centre de loisirs l'aiguille du sud accueille des enfants âgés de 6 à 12 ans. Le directeur vous charge d'acheter des skis pour la prochaine saison.

Exercice N°1 : (4,5 points)

Étude de la répartition des enfants par rapport à leur taille.

1.1) Compléter le tableau statistique, utiliser l'histogramme pour compléter les deux premières colonnes du tableau.



Taille en cm	Effectif n_i	f_i en % arrondir à l'unité	ECC	ECD	Centre de classe x_i	$n_i \cdot x_i$
[100 ; 110[		5				315
[110 ; 120[	12	20	15	57	115	1 380
	25		40		125	
[130 ; 140[		25		20		2 025
[140 ; 150[	5		60		145	
	60	100				7 570

- 1.2) Compléter l'histogramme.
- 1.3) Déterminer la taille moyenne des enfants. (résultat arrondi au chiffre entier)
- 1.4) Combien d'enfants mesurent moins de 120 cm ?
- 1.5) Combien d'enfants mesurent 130 cm et plus ?

Exercice N°2 : (5,5 points)

2.1) 1^{ère} partie : Vous devez acheter des skis dans trois tailles différentes. Compléter la facture et préciser le prix à payer.

Articles	Prix unitaires	Quantités	Prix
Petits skis	130,00		1 950,00
Moyens skis	135,00	25	
Grands skis		20	2 800,00
Prix total			
Remise 8 %			
Prix à payer			

2.2) 2^{ème} partie : Les skis étant vendus sans fixations, il est nécessaire d'en acheter et de les faire poser. Pour cela le magasin vous propose deux tarifs différents :

Tarif A : 80 € la paire de fixation pose comprise.

Tarif B : 50 € la paire de fixation plus un forfait de 600 € pour la pose quelque soit le nombre de paires de fixations.

Soient les fonctions $f(x) = 80x$ et $g(x) = 50x + 600$.

2.2.1) A quel tarif correspond la fonction $g(x)$?

2.2.2) Compléter le tableau de valeurs.

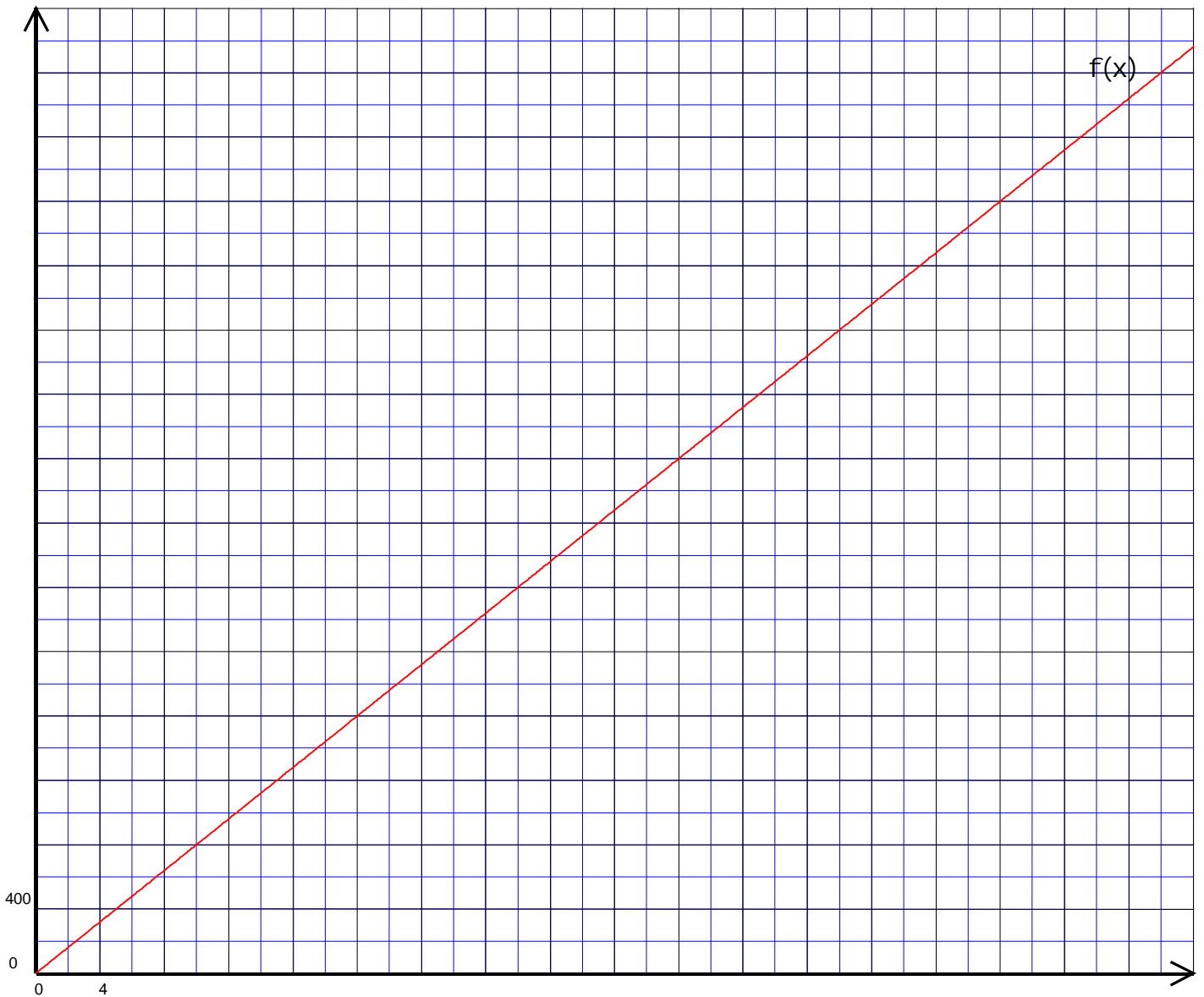
x	5	15	30	40
$f(x) = 80x$	400	1 200	2 400	3 200

x	4		40	52
$g(x) = 50x + 600$		1 200		

2.2.3) Sur le repère tracer la représentation graphique de la fonction $g(x)$ en utilisant le tableau de valeurs.

Unités : Abscisses : 1 unité pour 4 paires de fixation.

Ordonnée : 1 unité pour 400 €.



D'après le graphique :

2.2.4) Déterminer le nombre de paires de fixations pour lequel les tarifs A et B sont identiques.

2.2.5) Préciser ce prix.

2.2.6) Vous voulez équiper 60 paires de skis, quel tarif allez vous choisir ?

2.2.7) Préciser le prix pour équiper ces 60 paires de skis.

2.3) 3^{ème} partie : Calculer le prix total des 60 paires de skis équipées de leurs fixations.

Partie Sciences Physiques : (10 points)

Exercice N°3 : (3 points)

Pour favoriser la glisse des skis, on applique sur la semelle, du fart (sorte de cire) que l'on lisse avec un fer électrique identique à un fer à repasser.

Sur le fer, on trouve la plaque suivante :

180 W
230 V ~ 50 Hz

3.1) Compléter le tableau.

	GRANDEURS	UNITES
180 W		
230 V		
50 Hz		

3.2) Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse le fer. (arrondir au centième)

3.3) Ce fer comporte une résistance électrique. Calculer sa valeur.

3.4) Vous utilisez le fer pendant 2 h 30 min. Déterminer l'énergie électrique consommée.

On rappelle : $P = UI$ $U = RI$ $E = Pt$

Exercice 4 : (4 points)

La masse totale d'un enfant avec ses skis aux pieds est de 35 kg.

4.1) Calculer son poids.

4.2) Représenter son poids sur le schéma. (échelle 1 cm pour 50 N)



4.3) La surface de contact entre un ski et la neige correspond à un rectangle de 1 m de long sur 0,07 m de large.

4.3.1) Quelle est l'aire de la surface de contact entre un ski et la neige ?

4.3.2) Quelle est l'aire de la surface totale de contact entre l'enfant sur ses deux skis et la neige ?

4.4) Calculer la pression exercée par l'enfant sur la neige.

4.5) Si l'enfant enlève ses skis et marche dans la neige, que va-t-il se passer ? (justifier votre réponse)

On rappelle : $P = mg$ $g = 10 \text{ N/kg}$ $P = \frac{F}{S}$

Exercice 5 : (3 points)

Lors d'une sortie en montagne, vous préparez du thé à l'aide d'un réchaud à gaz.

5.1) Ce réchaud fonctionne avec un gaz dont la formule brute est C_4H_{10} .

5.1.1) Donner le nom et le nombre de chaque atome qui compose ce gaz.

5.1.2) Calculer la masse molaire de ce gaz.

5.1.3) Quel est le nom de ce gaz ?

5.1.4) A quelle famille d'hydrocarbure appartient ce gaz ? (Alcanes, Alcènes ou Alcynes)

Entourer la bonne réponse.

5.1.5) Vous avez consommé 1 kg de gaz. Calculer en moles la quantité de matière consommée . (arrondir au dixième)

5.2) La combustion de ce gaz produit un gaz qui trouble l'eau de chaux. Donner le nom et la formule brute de ce gaz.

On rappelle : masses molaires $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_C = 12 \text{ g/mol}$

Formulaire BEP SANI TAI RE ET SOCIAL

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

$$(ab)^m = a^m b^m$$

$$a^{m+n} = a^m a^n$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

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 ; raison : r

Terme de rang n :

$$U_n = U_{n-1} + r$$

$$U_n = U_1 + (n - 1)r$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : U_1 ; raison : q

Terme de rang n :

$$U_n = U_{n-1}q$$

$$U_n = U_1q^{n-1}$$

Statistiques

$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N}$$

Ecart type S

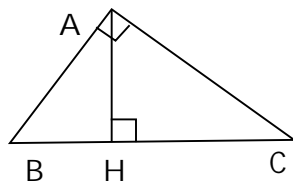
$$S^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N}$$

$$= \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_px_p^2}{N} - \bar{x}^2$$

Relation métrique dans le triangle rectangle

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

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

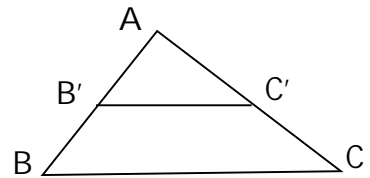


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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



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 $aa' = -1$

Calculs vectoriels dans le plan

$$\begin{pmatrix} r \\ v \end{pmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} ; \begin{pmatrix} r' \\ v' \end{pmatrix} \begin{vmatrix} x' \\ y' \end{vmatrix} ; \begin{pmatrix} r \\ v \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} r' \\ v' \end{pmatrix} \begin{vmatrix} x+x' \\ y+y' \end{vmatrix} ; \begin{vmatrix} r \\ v \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} ;$$

$$\| \begin{pmatrix} r \\ v \end{pmatrix} \| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Calculs d'intérêts

C : Capital ; t : taux périodique ; n : nombre de périodes ;

A : Valeur acquise après n périodes

Intérêts simples

Intérêts composés

$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$

$$A = C(1 + t)^n$$

Calcul d'aires dans le plan

$$\text{Aire } A \text{ d'un disque : } A = \frac{p \cdot D^2}{4}$$

D = diamètre du disque

$$\text{Aire } A \text{ d'un triangle } A = \frac{1}{2} \times B \times h$$

B = base du triangle

h = hauteur du triangle