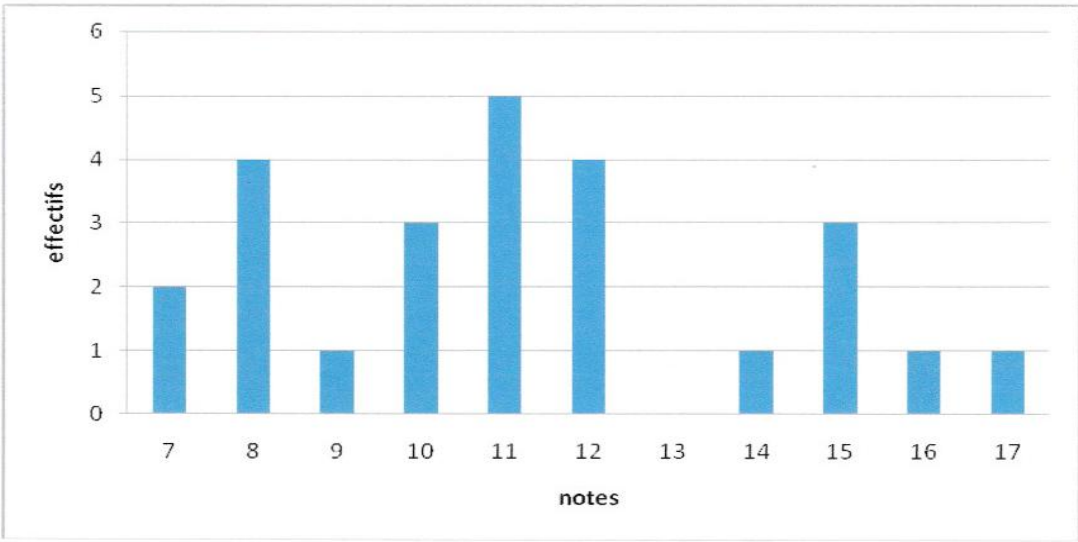
I ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

Exercice 1 : 6 points

Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues sur 20 par une classe de 25 élèves de 3ème au dernier devoir de mathématiques.



1) L'étendue des notes est : e = Note max – Note min = 17 – 7 = $\boxed{10}$ **0.5 pt**

2) 1 pt

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectifs	2	4	1	3	5	4	0	1	3	1	1
Effectifs cumulés croissants	2	6	7	10	15	19	19	20	23	24	25

3) La moyenne des notes de la classe est : $\dfrac{7 \times 2 + 8 \times 4 + 9 \times 1 + 10 \times 3 + 11 \times 5 + ... + 17 \times 1}{25} = \boxed{11{,}2}$

1,5 pt (dont 1 pour détail du calcul)

4) Compte tenu que l'effectif total est 25 la médiane est la $\dfrac{25+1}{2} = 13^{\text{ième}}$ note soit, en utilisant la $3^{\text{ième}}$ ligne du tableau du 1) $\boxed{Me = 11}$ **1 pt (dont 0.5 si expliqué)**

5) Compte tenu que l'effectif total est 25, 25x1/4 = 6,25 donc Q_1 est la $7^{\text{ième}}$ valeur donc $\boxed{Q_1 = 9}$ et $25 \times 3/4 = 18{,}75$ donc Q_3 est la $19^{\text{ième}}$ valeur donc $\boxed{Q_3 = 12}$. **1,5 pt (dont 0.5 si expliqué)**

6) Le pourcentage d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 14 est de $\dfrac{20}{25} \times 100 = \boxed{80\ \%}$. **0.5 pt**

CHOIX ENTRE LE 2.1 ET 2.2

Exercice 2.1 : 3 points

Un vendeur possède un stock de 276 cartes postales et de 230 porte-clés.
Il veut confectionner des coffrets « Souvenirs de Tahiti et ses Iles », de sorte que :

- Le nombre de cartes postales soit le même dans chaque coffret ;
- Le nombre de porte-clés soit le même dans chaque coffret ;
- Toutes les cartes postales et porte-clés soient utilisés.

1) Il pourra confectionner 230 : 10 = $\boxed{\text{23 coffrets}}$ contenant 10 porte-clés.
Chacun des coffrets contiendra alors 276 : 23 = $\boxed{12}$ cartes postales. **1 pt (dont 0.5 si expliqué)**

2) a) Calculer le PGCD de 276 et 230 en détaillant la méthode utilisée.
On utilise l'algorithme d'Euclide :

ÉTAPES	a	b	r		a – bq = r
1	276	230	46	←	276-230×1 = 46
2	230	46	0	←	230-46×5 = 0

Le dernier reste non nul est 46, donc $\boxed{\text{PGCD (276,230) = 46}}$ **1 pt (dont 0.75 pour justification)**

b) Le nombre de coffrets doit diviser le nombre de cartes postales et de porte clés (23 par exemples comme dans 1), ou 2 ou 1 (GROS COFFRET !)), cela doit être un diviseur commun de 276 et 230. Si de plus le vendeur veut réaliser un nombre maximal de coffret alors ce nombre doit être le plus grand diviseur commun à 276 et 230, soit d'après la question précédente, 46 coffrets.
Chaque coffret contiendra alors :
276 : 46 = $\boxed{\text{6 porte-clés}}$ et 230 : 46 = $\boxed{\text{5 cartes postales}}$. **1 pt (dont 0.5 si expliqué).**

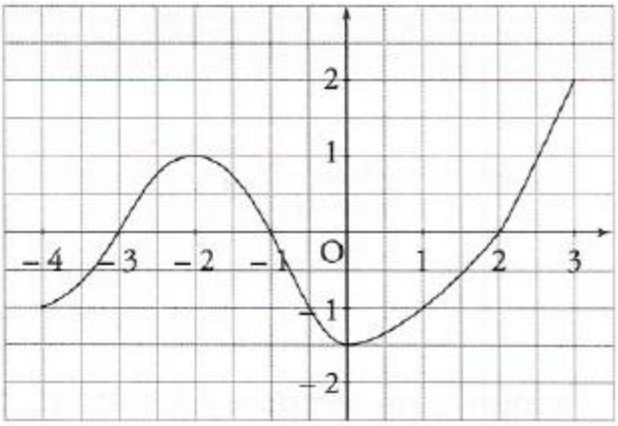
Exercice 2.2 : 3 points

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées ; <u>une seule est exacte</u>.
Indiquer le numéro de la ligne et recopier la réponse exacte. <u>Aucune justification n'est demandée</u>.

1.	28×10^{-3} est égal à		0,028	
2.	$\sqrt{50}$ est égal à			$5\sqrt{2}$
3.	$(\frac{3}{4})^2 - \frac{1}{4}$ est égal à			$\frac{5}{16}$
4.	L'équation $(2x + 4)(x-5)=0$ a pour solution		- 2 et 5	
5.	L'équation $\frac{x}{2} = \frac{6}{5}$ a pour solution			$\frac{12}{5}$
6.	La forme développée de $(5x - 4)^2$ est			$25x^2 - 40x + 16$

Exercice 3: **3 points**

Soit le graphique d'une fonction $x \longmapsto f(x)$, répondre aux questions suivantes.



1) L'image de 0 est $\boxed{-1,5}$, et celle de 1 est $\boxed{-1}$ **1 pt**

2) $\boxed{f(2) = 0}$. **0.5 pt**

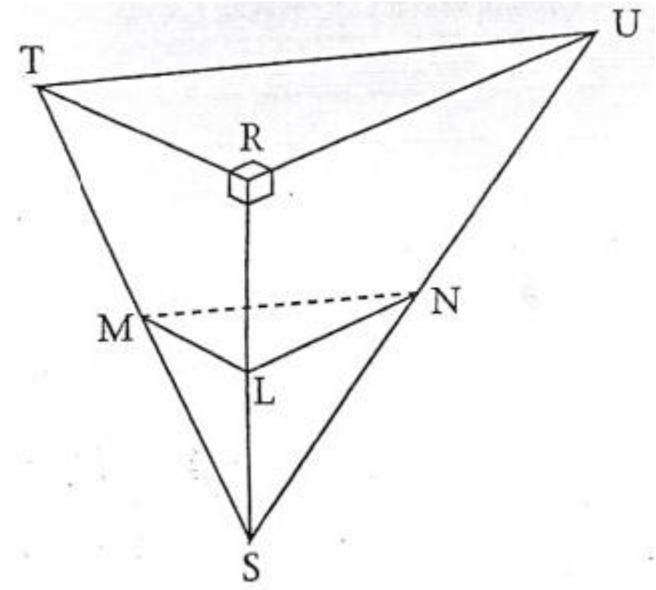
3) L'ordonnée du point de la courbe d'abscisse 2 est f(2) donc $\boxed{0}$ à nouveau. **0.5 pt**

4) Les antécédents de 0 sont (déjà, d'après 2) ou 3)) $\boxed{\text{2, il y a aussi -1 et -3}}$. **1 pt**

II ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12 points)

Exercice 1: 4 points

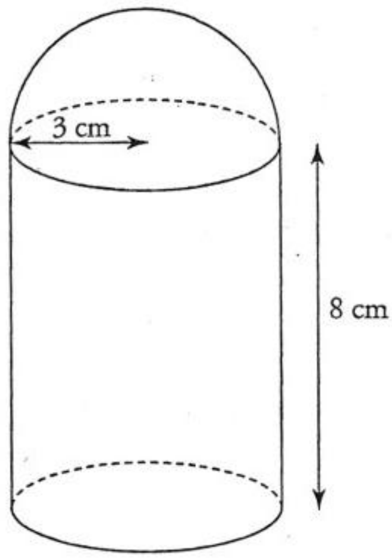
La figure ci-contre représente une pyramide STRU de sommet S et de base TRU.
SRT, SRU et TRU sont des triangles rectangles en R.
Les triangles RTU et LMN sont dans des plans parallèles.
L'unité de longueur est le centimètre.
On donne:
SR=7,5 RT =4 RU = 6,2 LR = 4,5.



1)
a) Calculer l'aire du triangle RTU.
b) Calculer le volume de la pyramide STRU.
2) Dessiner en vraie grandeur le triangle SRT sur l'annexe. Placer sur ce dessin les points L et M, en utilisant le fait que les droites (LM) et (RT) sont parallèles.
3) Calculer ML.

Exercice 3: 4 points

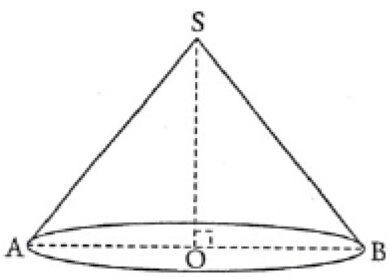
Une boite est formée d'un cylindre de hauteur 8 cm, surmonté d'une demi-sphère de rayon 3 cm.



1) Calculer le volume de la demi-sphère au mm^3 près.
2) Calculer le volume V de la boîte, en donner une valeur approchée au mm^3.
3) Cette boîte est agrandie avec un coefficient k=2.
a) Exprimer V' en fonction de V.
b) En déduire le nouveau volume V' de la boite agrandie au mm^3 près.

Exercice 3: 4 points

Un cône de révolution a pour sommet le point S. Sa base est un disque de centre O et de rayon 4 cm. Sa hauteur [SO] est telle que: SO = 2,8 cm.



1) Déterminer la longueur de la génératrice [SB].
2) Déterminer l'arrondi au degré de l'angle $\widehat{OSB}$.
3) Déterminer le volume exact de ce cône et donner son arrondi au cm3.

III PROBLEME (12 points)

PARTIE A:

Un viticulteur propose un de ses vins aux deux tarifs suivants :
- **Tarif 1 :** 7,5 euros la bouteille, transport compris
- **Tarif 2 :** 5 euros la bouteille, mais avec un forfait de transport de 50 euros

1) Remplir le tableau donné en annexe.

2) Exprimer le prix payé par le consommateur en fonction du nombre x de bouteilles achetées.

Pour le **tarif 1**, le prix pour x de bouteilles achetées sera noté $P1(x)$.

Pour le **tarif 2**, le prix pour x de bouteilles achetées sera noté $P2(x)$.

PARTIE B:

1) Soit les fonctions définies par : $f(x) = 7{,}5\,x$ et $g(x) = 5\,x + 50$.

a) Quelle est la nature de chacune de ces deux fonctions.

b) Tracer, sur la feuille en annexe, les représentations graphiques des fonctions f et g.
Les unités étant les suivantes :
- Sur l'axe des abscisses : 1 cm représente 2 bouteilles.
- Sur l'axe des ordonnées : 1 cm représente 10 euros.

Pour les questions 2 et 3, on laissera sur le graphique les traits de rappel utilisés pour faciliter la lecture.

2) *Répondre aux questions suivantes en utilisant uniquement le graphique* :

a) On veut acheter 30 bouteilles. Quel est le tarif le plus avantageux ?
b) On dispose de 120 euros. Lequel des deux tarifs permet d'acheter le plus grand nombre de bouteilles ?
Précisez ce nombre de bouteilles.

3) *Utilisation du graphique, vérification par le calcul.*

a) Déterminer graphiquement pour combien de bouteilles le prix de revient est identique, quel que soit le tarif choisi. Donner ce nombre de bouteilles.
Quel est le prix correspondant ?
b) Vérifier ces deux derniers résultats par des calculs.