

MATHEMATIQUES

(10 points)

EXERCICE 1

(1,5 points)

Le restaurant pédagogique d'un lycée propose dans son menu une « tarte aux pommes ».

Ingrédients	Prix relevés dans le commerce			
Pour 6 à 8 personnes	200 g de chocolat	1,80 €	125 g de noisettes	1,60 €
• 200 g de farine	6 œufs	1,50 €	1 kg de sucre	1,40 €
• 100 g de beurre	1 kg de farine	1,10 €	1 kg de pêches	2,95 €
• 800 g de pommes	200 g de fraises	2,50 €	1 kg de pommes	2,30 €
• 80 g de sucre	250 g de beurre	1,30 €	10 sachets de levure	0,50 €

- 1- En utilisant le tableau des prix relevés dans le commerce, **calculer**, en euro, le coût de 200g de farine.
- 2- Le coût total des ingrédients s'élève à 2,69 €. On estime les frais généraux (frais de consommation d'eau, d'électricité, de gaz, ...) à 20 % du coût total des ingrédients.
 - a) **Calculer**, en euro, le montant des frais généraux.
 - b) **Calculer**, en euro, le coût de revient total de cette tarte aux pommes.

EXERCICE 2

(3 points)

Les résultats d'une enquête concernant le nombre de repas servis au restaurant pédagogique d'un lycée, pour chaque jour d'ouverture sont donnés dans le tableau de l'*annexe 1*.

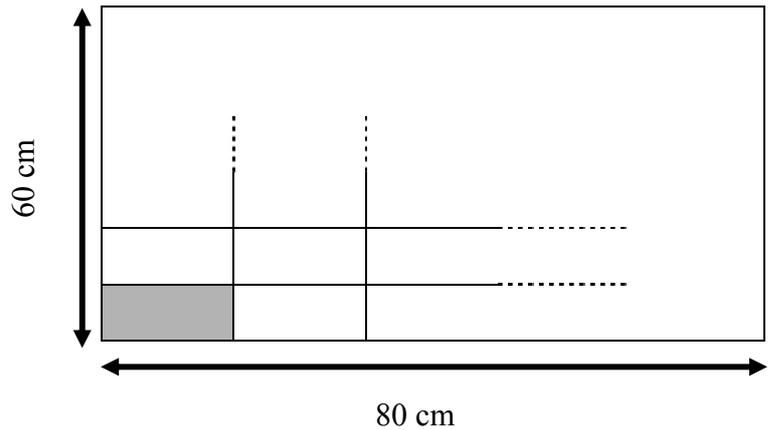
- 1- En utilisant le tableau donné en *annexe 1* :
 - a) **Calculer** le nombre total de jours d'ouverture du restaurant pédagogique.
 - b) **Calculer** le nombre de jours durant lesquels le restaurant pédagogique a servi au moins 45 repas.
- 2- **Calculer** le nombre moyen de repas servis par jour. La méthode reste au choix du candidat.
- 3- Au cours de l'année scolaire, le restaurant pédagogique a servi 2 760 repas.
Le total des dépenses s'élève à 17 796 €.
Calculer, en euro, le **prix minimum du repas** à facturer au client pour que le restaurant pédagogique ne soit pas déficitaire.

EXERCICE 3

(1 point)

On prépare une pizza sur une plaque rectangulaire de longueur 80 cm et de largeur 60 cm.

On découpe totalement la pizza en parts identiques.



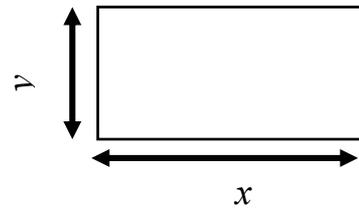
- 1- **Calculer**, en cm^2 , l'aire totale A_t de la plaque à pizza.
- 2- **Calculer**, en cm^2 , l'aire A_p d'une part de pizza.

EXERCICE 4

(4,5 points)

On étudie les différentes formes rectangulaires d'une part de pizza dont l'aire est fixée à 120 cm^2 c'est-à-dire telle que :

$$x \cdot y = 120 \text{ ou } y = \frac{120}{x}$$



- 1- **Calculer** la largeur y d'une pizza pour $x = 12 \text{ cm}$.
- 2- La fonction f est définie par $f(x) = \frac{120}{x}$ pour x appartenant à l'intervalle $[5 ; 20]$.
 - a) **Compléter** le tableau de valeurs de la fonction f sur *l'annexe 1*.
 - b) En utilisant le repère de *l'annexe 2*, **tracer** la courbe représentative de la fonction f .
- 3- En utilisant les différentes représentations graphiques de *l'annexe 2* :
 - a) **Déterminer** la valeur x et la valeur y pour que chaque part de pizza étant rectangulaire, la longueur x soit le double de la largeur y . **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.
 - b) **Déterminer** la valeur x et la valeur y pour que chaque part de pizza soit carrée. **Laisser** apparents les traits utiles à la lecture.
 - c) **Vérifier**, par le calcul, la valeur trouvée à la question 3-b). **Arrondir** le résultat au centième.

ANNEXE 1

A RENDRE AVEC LACOPIE

EXERCICE 2 :

Nombre de repas servis par jour	Nombre de jours sur l'année	Centre de classe x_i	$n_i \times x_i$
[0 ; 15[6		
[15 ; 30[24		
[30 ; 45[42		
[45 ; 60[78		
[60 ; 75[30		

EXERCICE 4 :

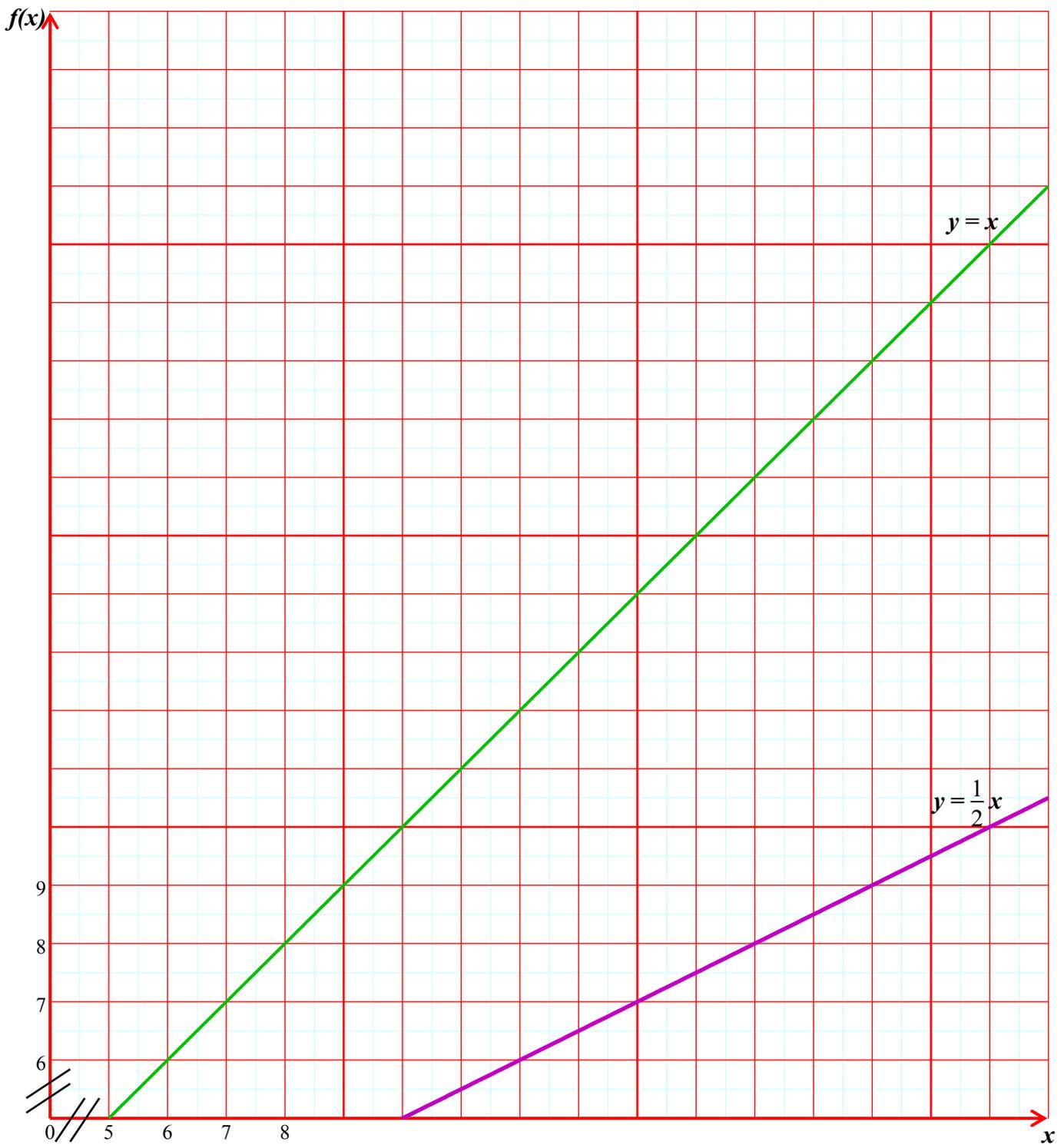
2-a) Tableau de valeurs de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{120}{x}$

Arrondir chaque résultat au dixième.

x	5	6	8	10	12	14	16	18	20
$f(x)$	24,0			12,0				6,7	

ANNEXE 2

A RENDRE AVEC LACOPIE

EXERCICE 2 :

SCIENCES PHYSIQUES

(10 points)

EXERCICE 5

(3 points)

En cuisine une gazinière est alimentée par du gaz méthane de formule brute CH_4 .

- 1- **Ecrire** la formule développée du méthane.
- 2- **Calculer**, en g/mol, la masse molaire moléculaire du dioxyde de carbone CO_2 .
- 3- Lors du fonctionnement de la gazinière, la combustion complète du méthane dans le dioxygène O_2 contenu dans l'air donne du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau H_2O .
 - a) **Ecrire et équilibrer** l'équation de cette combustion.
 - b) **Déterminer**, en litre, le volume de dioxyde de carbone formé lorsqu'on brûle 270 L de méthane pour la préparation des repas.
- 4- Les normes de sécurité à appliquer dans cette cuisine, imposent une entrée et une sortie d'air.

Justifier cette obligation.

Données : Masses molaires atomiques : $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

EXERCICE 6 :

(3,5 points)

Pour garder les plats chauds, on utilise un appareil à bain marie électrique.

Sur la plaque signalétique de l'appareil, on peut lire :

230 V	2,1 kW
-------	--------

- 1- **Indiquer** le nom de chaque grandeur électrique relevée sur cette plaque.
- 2- L'appareil à bain marie est branché sur une prise électrique protégée par un fusible de 20 A.
 - a) **Calculer**, en ampère, l'intensité I du courant électrique absorbé par cet appareil en fonctionnement. Arrondir le résultat au dixième.
 - b) Ce chauffe-plat peut-il fonctionner normalement sur cette prise ? **Justifier** la réponse.
- 3- L'appareil fonctionne pendant 2 h 30 min. **Calculer**, en kilowattheure, l'énergie électrique E consommée.

Données : $U = R \times I$ $P = U \times I$ $P = R \times I^2$ $E = P \times t$



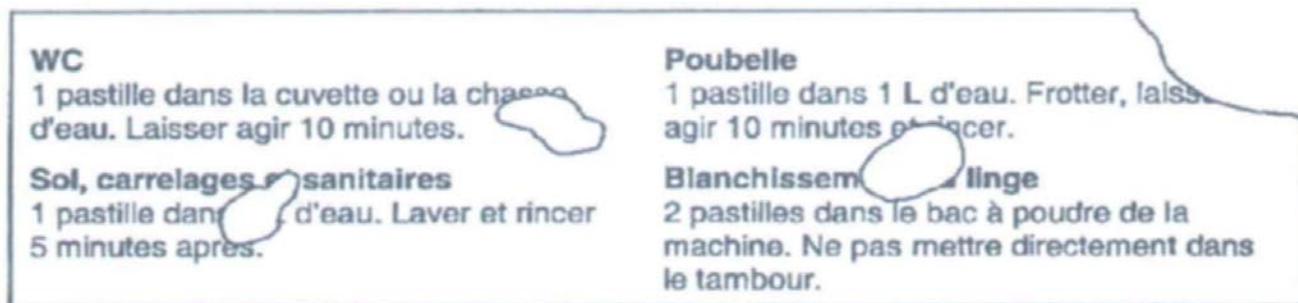
EXERCICE 7 :

(3,5 points)

Après le service, le nettoyage du sol de la salle du restaurant d'application est effectué avec une solution d'eau de javel.

Le principal constituant de l'eau de javel est l'hypochlorite de sodium de formule brute NaClO .

Pour fabriquer la solution d'eau de javel, on utilise une pastille que l'on dissout dans un volume d'eau. L'étiquette collée sur le paquet de pastilles, reproduite ci-dessous, a été endommagée.



Pour le nettoyage du sol, la concentration molaire C de la solution d'eau de javel, recommandée, est de 0,01 mol/L. Son pH mesuré est 11,5.

- 1- **Indiquer** la nature (acide, neutre ou basique) de cette solution. **Justifier** la réponse.
- 2- **Calculer**, en g/mol, la masse molaire moléculaire $M(\text{NaClO})$.
- 3- **Calculer**, en g/L, la concentration massique C_m de NaClO , pour que la concentration molaire C de NaClO soit égale à 0,01 mol/L. **Arrondir** le résultat au millième.
- 4- **Calculer**, en litre, le volume d'eau à utiliser pour dissoudre une pastille de masse m égale à 4,25 g. **Arrondir** le résultat à l'unité.

Données :

$$C = \frac{C_m}{M} \quad C_m = \frac{m}{V} \quad \text{avec} \quad \begin{cases} C : \text{concentration molaire en mol/L} \\ C_m : \text{concentration massique en g/L} \\ M : \text{masse molaire en g/mol} \\ V : \text{volume en L} \end{cases}$$

Masses molaires atomiques : $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$