

Série Professionnelle
Épreuve de MATHÉMATIQUES
- *Durée de l'épreuve* : 2 heures
- *Coefficient* : 2

Partie 1 : obligatoire 12 points
Partie 2 : au choix (A ou B) 12 points
Partie 3 : obligatoire 12 points
Présentation et rédaction 4 points

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen

PARTIE 1 (Obligatoire / 12points)

Exercice 1 : Compléter le tableau ci-dessous.

a	a ²	a ³	2a + 1	$\frac{a}{6}$
-3				

Exercice 2 :

Ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants : -5,2 ; 6,3 ; 0 ; -6,3 ; 5,2

..... < < < <

Exercice 3 :

Résoudre les équations suivantes :

$x - 1 = 2$

.....
.....

$7x = 14$

.....
.....

$6x + 9 = 25 - 2x$

.....
.....

Exercice 4 :

M^{me} DUPONT souhaite repeindre les murs de son salon, de sa salle à manger et de sa cuisine.
Les surfaces à peindre sont données dans le tableau ci-dessous.

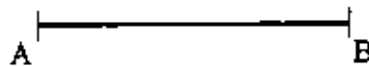
Pièce	Surface des murs (en m ²)
Salon	28
Salle à manger	20
Cuisine	18

1) Calculer, en m², la surface totale à peindre.

.....

2) Sur un pot de peinture, on peut lire : « avec 0,5 L on peut recouvrir 12 m² ».
Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous.

Surface (en m ²)	12	66
Quantité (en L)	0,5	



- 1) Construire le triangle ABC rectangle en A tel que : $AB = 4$ cm et $AC = 3$ cm.
- 2) Placer le point I milieu du segment [BC].
- 3) Construire le point M symétrique du point A par rapport au point I.
- 4) Indiquer la nature du quadrilatère ABMC.
.....
- 5) Calculer, en cm^2 , l'aire du quadrilatère ABMC.
.....
- 6) Calculer, en centimètres, la longueur du segment [CB] dans le triangle ABC rectangle en A, en utilisant la propriété de Pythagore.
.....
- 7) Construire le cercle (C) de centre I et passant par A.
- 8) Calculer, en centimètres, le rayon du cercle (C)
.....
- 9) Calculer $\tan \widehat{ACB}$ dans le triangle ABC rectangle en A. Arrondir le résultat au centième.
.....
- 10) En déduire la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{ACB} . Arrondir le résultat à l'unité.
.....



Exercice 1 :

Une usine fabrique des véhicules utilitaires.
Cette usine comporte trois ateliers :

- montage
- tôlerie
- peinture

Le tableau ci-contre présente la répartition du personnel de cette usine.

Atelier	Hommes	Femmes	TOTAL
tôlerie	168	.....	224
peinture	.....	35	138
montage	362	63	.....
TOTAL	633	.....	787

1. Compléter le tableau ci-dessus.
 2. Calculer le pourcentage que représente le nombre total des hommes par rapport à l'effectif total du personnel. Arrondir le résultat au dixième.
-

Exercice 2 :

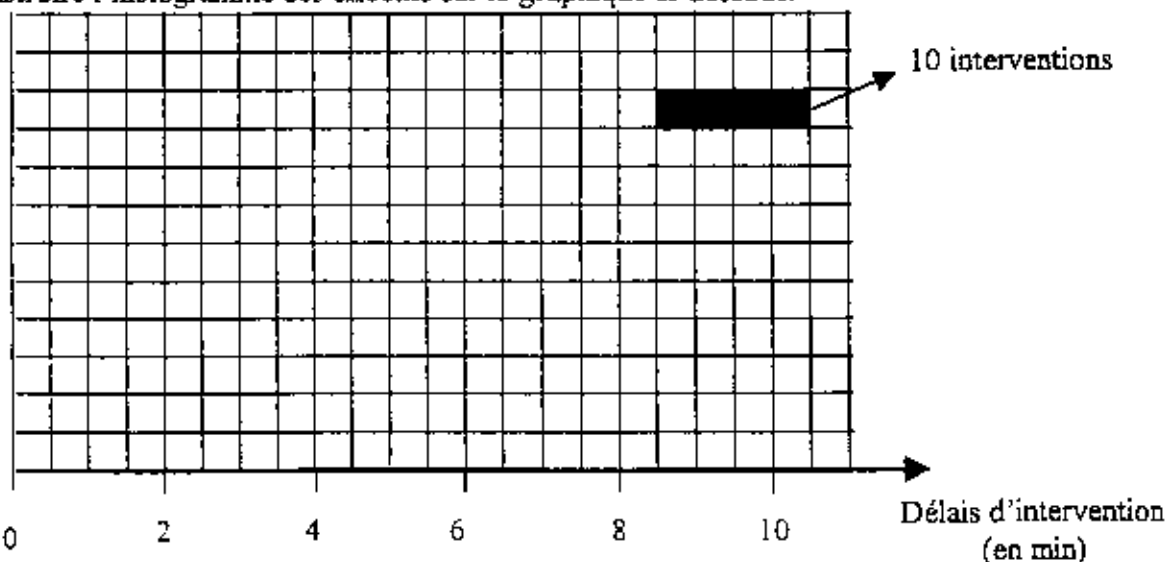
Dans une caserne de sapeurs-pompiers, on réalise une enquête sur le délai d'intervention. Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette enquête.

1. Compléter le tableau ci-contre.
 2. Calculer le pourcentage des interventions dont le délai est inférieur à 6 minutes.
-
-

Délai d'intervention (en min)	nombre d'interventions n_i	fréquence en %	centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 2[	10			
[2 ; 4[	70	28	3	210
[4 ; 6[	110			
[6 ; 8[	40			280
[8 ; 10[	20			
TOTAL		100		

3. Calculer, en minutes, le délai moyen d'intervention. Arrondir le résultat à l'unité.
-
-

4. Construire l'histogramme des effectifs sur le graphique ci-dessous.



PARTIE 3 (Obligatoire) /12 points

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe. (page 5/5).

Mr DUPONT souhaite se connecter à internet. Un fournisseur d'accès lui propose les tarifs suivants :

	prix du modem (en €)	prix de la minute de connexion (en €)
Tarif A	40	0,30
Tarif B	0 (gratuit)	0,50

1. Compléter le tableau ci-dessous concernant le tarif A.

Tarif A	temps de connexion (en min)	0	100	200	250
	prix à payer (en €)	40	.....	100	.....

2. Sur l'annexe, placer les points correspondant au tarif A, dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus.

3. Tracer la droite passant par ces points (tarif A).

4. Compléter le tableau ci-dessous concernant le tarif B.

Tarif B	temps de connexion (en min)	0	50	150	.....
	prix à payer (en €)	0	.....	75	125

5. Sur l'annexe, placer les points correspondant au tarif B, dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus.

6. Tracer la droite passant par ces points (tarif B).

7. Par lecture sur le graphique

a) Déterminer le temps de connexion pour lequel le prix à payer est le même pour les deux tarifs.

b) Déterminer le prix à payer correspondant.

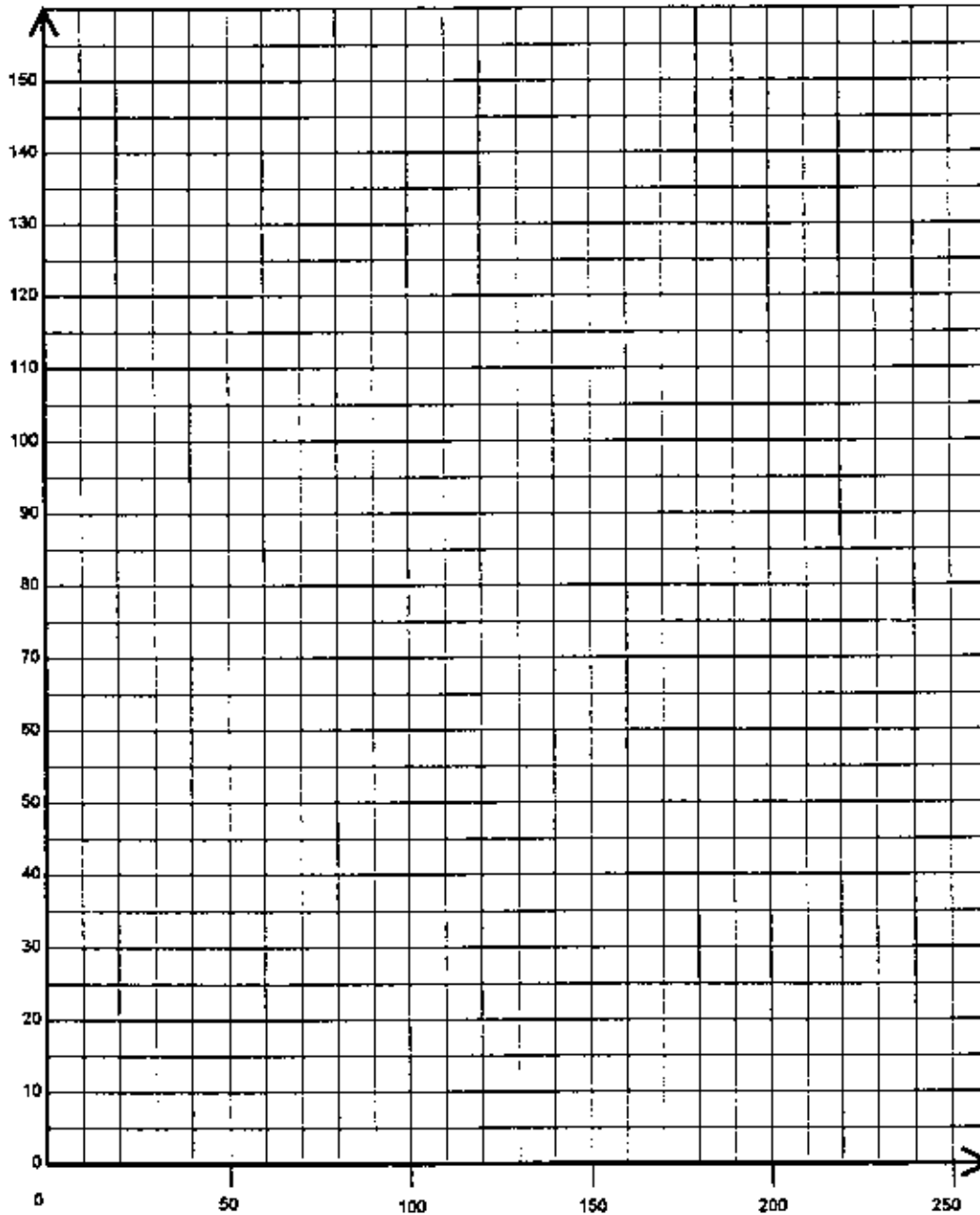
8) Compléter les phrases suivantes :

- Pour un temps de connexion de 250 minutes il est préférable de choisir le tarif
- Le prix à payer, en euros, pour ce tarif est de.....

ANNEXE

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Prix à payer
(euros)



Temps de connexion
(minutes)

Partie 1 : obligatoire	12 points	<input type="checkbox"/>
Partie 2 : au choix (A ou B)	12 points	<input type="checkbox"/>
Partie 3 : obligatoire	12 points	<input type="checkbox"/>
Présentation et rédaction	4 points	<input type="checkbox"/>
TOTAL		<input type="checkbox"/>

L'usage de la calculatrice est autorisé

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen

PARTIE 1 (Obligatoire / 12 points)

Exercice 1 : Compléter le tableau ci-dessous.

(0,5 point par réponse)

a	a ²	a ³	2a + 1	$\frac{a}{6}$
-3	9	-27	-5	$-\frac{1}{2}$

Exercice 2 :

Ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants : -5,2 ; 6,3 ; 0 ; -6,3 ; 5,2

$$-6,3 < -5,2 < 0 < 5,2 < 6,3$$

(2 points)

Exercice 3 :

Résoudre les équations suivantes :

$$x - 1 = 2$$

$$x = 2 + 1$$

$$x = 3 \quad (1,5 \text{ point})$$

$$7x = 14$$

$$x = \frac{14}{7}$$

$$x = 2 \quad (1,5 \text{ point})$$

$$6x + 9 = 25 - 2x$$

$$6x + 2x = 25 - 9$$

$$8x = 16$$

$$x = \frac{16}{8} = 2 \quad (1,5 \text{ point})$$

Exercice 4 :

M^{me} DUPONT souhaite repeindre les murs de son salon, de sa salle à manger et de sa cuisine.

Les surfaces à peindre sont données dans le tableau ci-dessous.

Pièce	Surface des murs (en m ²)
Salon	28
Salle à manger	20
Cuisine	18

1) Calculer, en m², la surface totale à peindre.

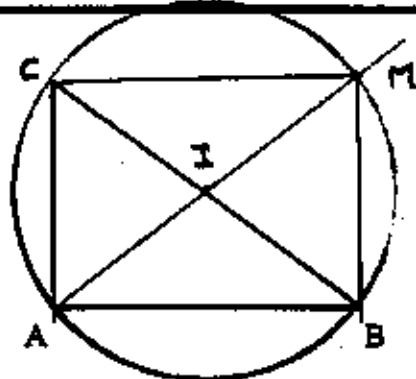
$$28 + 20 + 18 = 66 \text{ m}^2 \quad (1,5 \text{ point})$$

2) Sur un pot de peinture, on peut lire : « avec 0,5 L on peut recouvrir 12 m² ».

Compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous.

Surface (en m ²)	12	66
Quantité (en L)	0,5	2,75

(2 points)



1) Construire le triangle ABC rectangle en A tel que : $AB = 4$ cm et $AC = 3$ cm. (1,5 point)

2) Placer le point I milieu du segment [BC]. (1 point)

3) Construire le point M symétrique du point A par rapport au point I. (1 point)

4) Indiquer la nature du quadrilatère ABMC.

le quadrilatère ABMC est un rectangle. (1 point)

5) Calculer, en cm^2 , l'aire du quadrilatère ABMC.

$A = l \times l = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$ (1 point)

6) Calculer, en centimètres, la longueur de segment [CB] dans le triangle ABC rectangle en A, en utilisant la propriété de Pythagore.

$BC^2 = AC^2 + AB^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ $BC = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$ (2 points)

7) Construire le cercle (C) de centre I et passant par A (1 point)

8) Calculer, en centimètres, le rayon du cercle (C)

$R = CI = \frac{BC}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$ (1 point)

9) Calculer \widehat{ACB} dans le triangle ABC rectangle en A.

$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{3} = 1,33$ (1,5 point)

10) En déduire la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{ACB} . Arrondir le résultat à l'unité.

$\widehat{ACB} = 53^\circ$ (1 point)



PARTIE 2 - B) Dominante statistique (/ 12 points)

Exercice 1 :

(0,5 point par réponse)

Une usine fabrique des véhicules utilitaires. Cette usine comporte trois ateliers :

- montage
- tôlerie
- peinture

Le tableau ci-contre présente la répartition du personnel de cette usine.

Atelier	Hommes	Femmes	TOTAL
tôlerie	168	56	224
peinture	103	35	138
montage	362	63	425
TOTAL	633	154	787

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. Calculer le pourcentage que représente le nombre total des hommes par rapport à l'effectif total du personnel. Arrondir le résultat au dixième.

..... $\frac{633}{787} \times 100 = 80,4 \dots\dots 80,4\%$ (2 points)

Exercice 2 :

Dans une caserne de sapeurs-pompiers, on réalise une enquête sur le délai d'intervention. Le tableau ci-dessous présente les résultats de cette enquête.

(0,25 point par réponse)

1. Compléter le tableau ci-contre.
2. Calculer le pourcentage des interventions dont le délai est inférieur à 6 minutes.

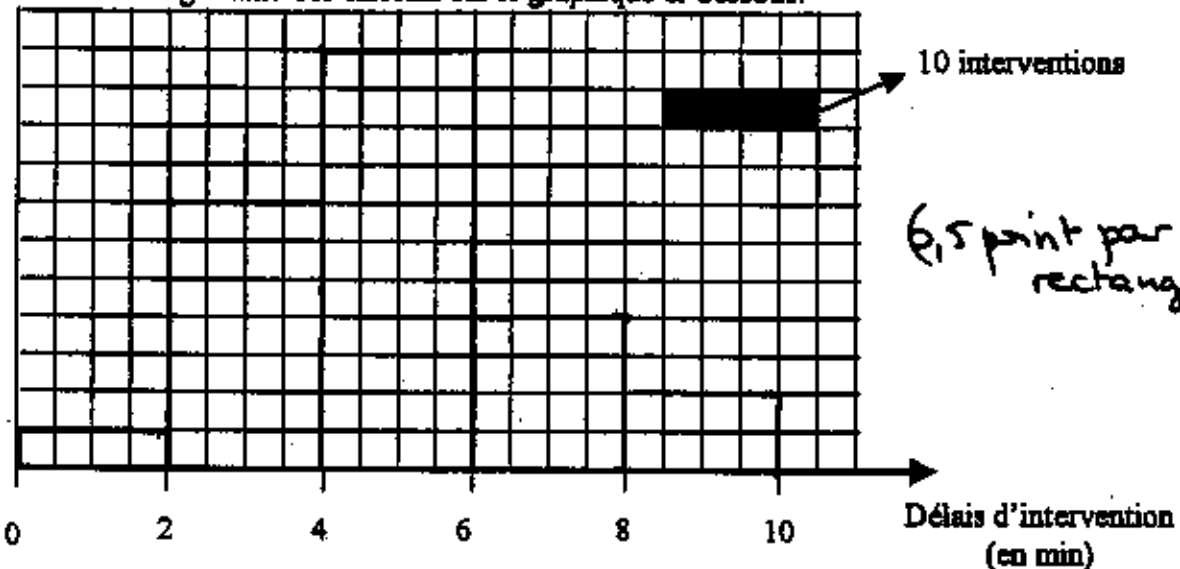
Délai d'intervention (en min)	nombre d'interventions n_i	fréquence en %	centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 2[	10	4	1	10
[2 ; 4[	70	28	3	210
[4 ; 6[	110	44	5	550
[6 ; 8[	40	16	7	280
[8 ; 10[	20	8	9	180
TOTAL	250	100		1230

à 6 minutes.
 $4 + 28 + 44 = 76\%$
 (1 point)

3. Calculer, en minutes, le délai moyen d'intervention. Arrondir le résultat à l'unité.

..... $\bar{x} = \frac{1230}{250} = 4,92 \text{ min}$ soit 5 min. (1,25 point)

4. Construire l'histogramme des effectifs sur le graphique ci-dessous.



PARTIE 3 (Obligatoire) /12 points

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe. (page 5/5).

Mr DUPONT souhaite se connecter à internet. Un fournisseur d'accès lui propose les tarifs suivants :

	prix du modem (en €)	prix de la minute de connexion (en €)
Tarif A	40	0,30
Tarif B	0 (gratuit)	0,50

1. Compléter le tableau ci-dessous concernant le tarif A.

(1 point par réponse)

Tarif A	temps de connexion (en min)	0	100	200	250
	prix à payer (en €)	40	70	100	115

2. Sur l'annexe, placer les points correspondant au tarif A, dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus. (1 point)

3. Tracer la droite passant par ces points (tarif A). (1 point)

4. Compléter le tableau ci-dessous concernant le tarif B.

(1 point par réponse)

Tarif B	temps de connexion (en min)	0	50	150	250
	prix à payer (en €)	0	25	75	125

5. Sur l'annexe, placer les points correspondant au tarif B, dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus. (1 point)

6. Tracer la droite passant par ces points (tarif B). (1 point)

7. Par lecture sur le graphique

a) Déterminer le temps de connexion pour lequel le prix à payer est le même pour les deux tarifs.

le temps de connexion doit être de 200 minutes. (1 point)

b) Déterminer le prix à payer correspondant.

le prix correspondant est de 100 €. (1 point)

8) Compléter les phrases suivantes :

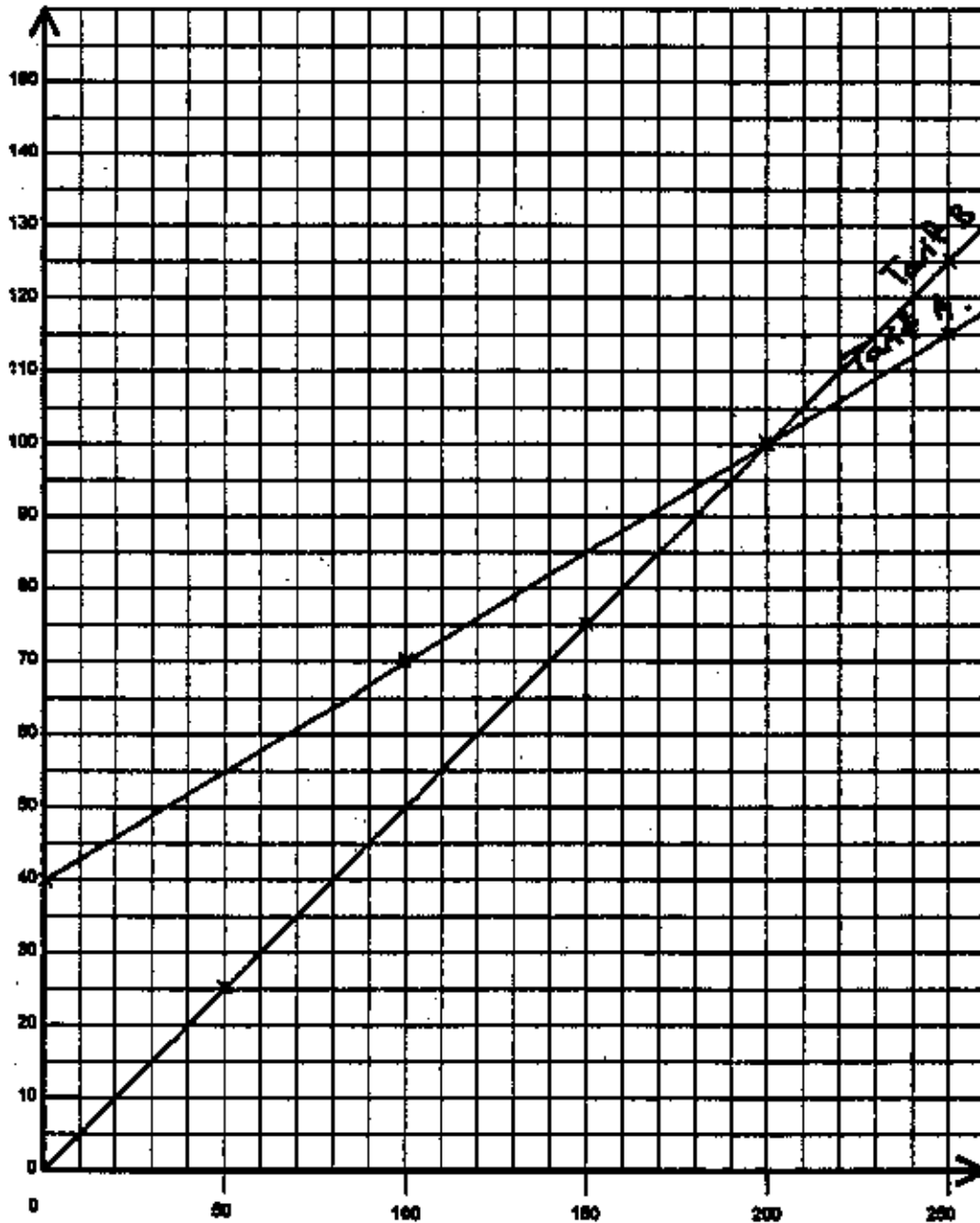
• Pour un temps de connexion de 250 minutes il est préférable de choisir le tarif ... A ... (1 point)

• Le prix à payer, en euros, pour ce tarif est de ... 115 € ... (1 point).

ANNEXE

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Prix à payer
(euros)



Temps de
connexion
(minutes)