

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Diplôme National du Brevet

Session 2008

SPT

Série Professionnel et Technologique

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 2

Cette épreuve comporte 3 parties

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

La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

Exercice 1

Dans une classe de troisième d'un collège, un tiers des élèves sont des filles.

a) **Calculer** le nombre de filles de cette classe sachant que l'effectif total est de 24 élèves.

.....

b) **Déterminer** la fraction que représente le nombre de garçons par rapport à l'effectif total.

.....

Exercice 2

Compléter le tableau ci-dessous :

x	$3x$	x^2	$\frac{1}{x}$
2,5			
1			
-5			

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes. **Détailler** les étapes de la résolution.

$3x - 7 = 11$

.....

.....

$\frac{x}{5} = \frac{3}{2}$

.....

.....

Exercice 4

a) **Factoriser** l'expression suivante.

$A = 3x + 12$

.....

b) **Calculer** la valeur numérique de cette expression pour $x = 2$

.....

c) **Développer** et **réduire** l'expression : $B = 3(2x - 1) + 7$

.....

.....



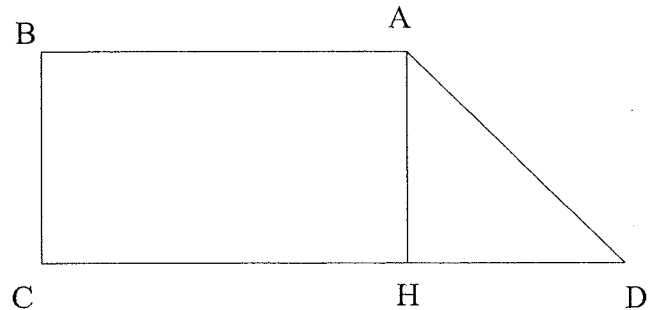
PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

Un paysagiste doit aménager un terrain. Le terrain est schématisé ci-dessous :

Les proportions ne sont pas respectées.

$AB = 5 \text{ m}$; $BC = 3 \text{ m}$; $AH = HD$

ABCH est un rectangle



Le paysagiste doit placer un arbre au point d'intersection I des diagonales du rectangle ABCH.

1. **Tracer** les diagonales du rectangle ABCH et **placer** le point I sur le schéma.
2. **Déterminer**, en mètre, la longueur AH. **Justifier** la réponse.
.....
3. **Calculer**, en mètre, à l'aide du théorème de Pythagore, la longueur AD. **Arrondir** le résultat au dixième.
.....
.....
4. Le paysagiste décide de grillager le terrain. Afin de prévoir des pertes dues à la découpe du grillage, on prendra 4,5 m pour valeur de AD.
Calculer, en mètre, la longueur de grillage nécessaire pour délimiter le terrain ABCD. **Détailler** les calculs et **rédiger** la réponse.
.....
.....
5. Le paysagiste souhaite connaître l'aire du terrain ABCD afin d'y semer du gazon.
Cocher la ou les case(s) correspondant à la nature du triangle AHD :

<input type="checkbox"/> triangle rectangle	<input type="checkbox"/> triangle équilatéral	<input type="checkbox"/> triangle isocèle
---	---	---
6. **Calculer**, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_1 du triangle AHD.
.....
7. **Calculer**, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_2 du rectangle ABCH.
.....
8. En **déduire**, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_T du terrain ABCD.
.....

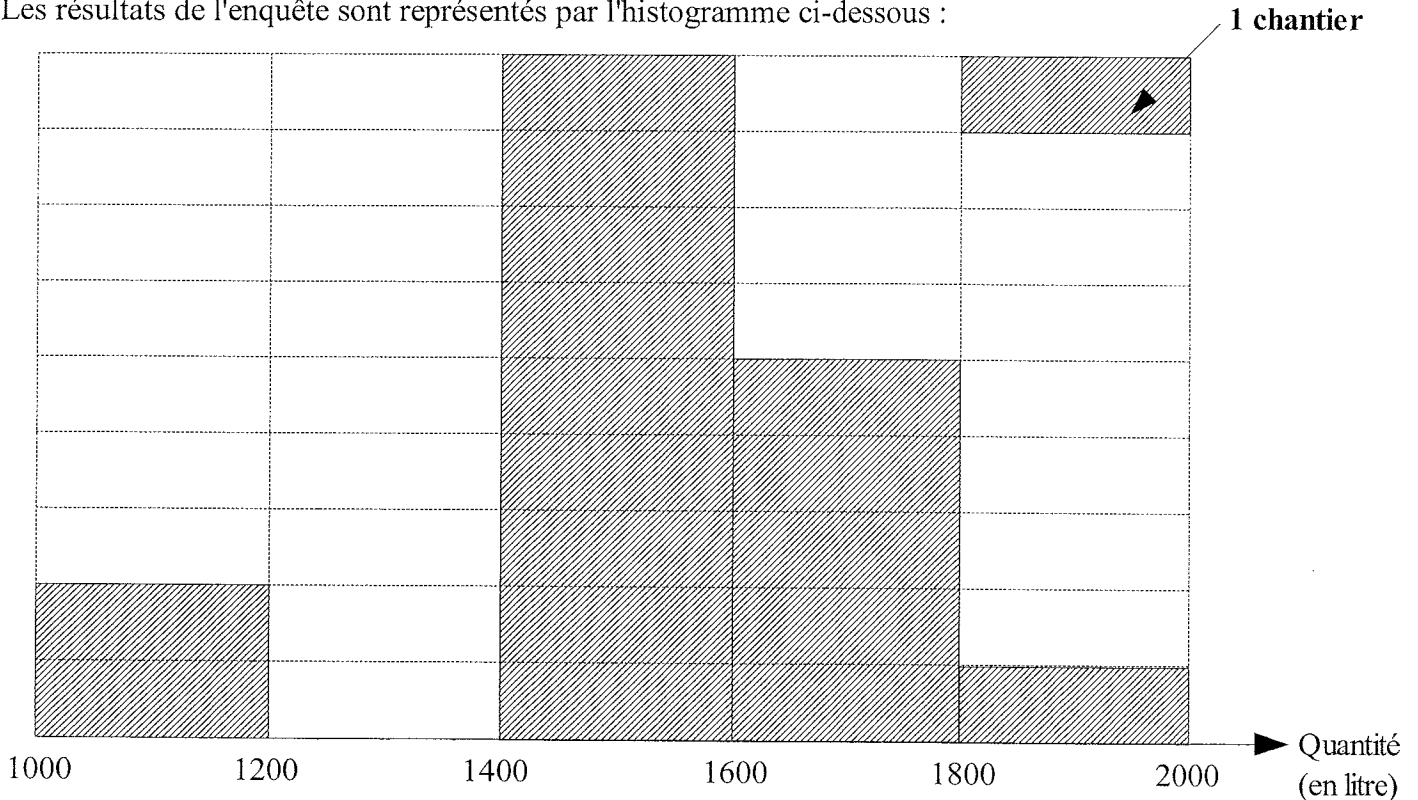


CHOIX

PARTIE 2 – B : Dominante statistique (/12 points)

Une entreprise relève la quantité de peinture utilisée sur ses 20 chantiers en un mois.

Les résultats de l'enquête sont représentés par l'histogramme ci-dessous :



1) **Compléter** le tableau ci-contre.

Quantité (L)	Nombre de chantiers	Fréquence en pourcentage de l'effectif total
[1000 ; 1200[	2	10
[1200 ; 1400[	3	15
[1400 ; 1600[	9	.....
[1600 ; 1800[	5	.....
[1800 ; 2000[	1	5
.....	.....	100

2) **Compléter** l'histogramme ci-dessus.

3) a) **Calculer** le nombre de chantiers qui ont utilisé moins de 1400 L de peinture.

.....

b) **Exprimer** le résultat en pourcentage du nombre total de chantiers.

.....

4) Le pot de 5 litres de peinture coûte 40 €. **Calculer**, en €, le prix de 1500 litres de peinture.

.....

5) Un chantier a dépensé 14 400 € pour acheter de la peinture.

a) **Calculer** le nombre de pots de 5 litres de peinture achetés.

.....

b) **Calculer**, en litre, la quantité de peinture achetée.

.....

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe.

Un adolescent souhaite s'inscrire à un jeu en réseau. Pour se connecter, deux formules sont proposées :

- formule **A** : il paie 0,14 € par jour de connexion
- formule **B** : les conditions seront étudiées à la question d).

Formule A

a) **Compléter** le tableau suivant pour la formule **A** :

Durée de connexion en jours	0	50	.....	150
Prix en euros	.....	.....	14	21

b) Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

c) **Tracer** la droite passant par ces points.

Formule B

La droite tracée dans le repère de l'annexe permet de déterminer le prix payé par le client avec la formule **B**.

d) **Compléter** le tableau suivant en utilisant cette droite.

Durée de connexion en jours	0	50	.....	150
Prix en euros	.....	.....	14	17

e) **Déterminer** graphiquement la durée de connexion pour laquelle le prix à payer est le même pour les deux formules et **indiquer** le prix correspondant. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Durée de connexion :

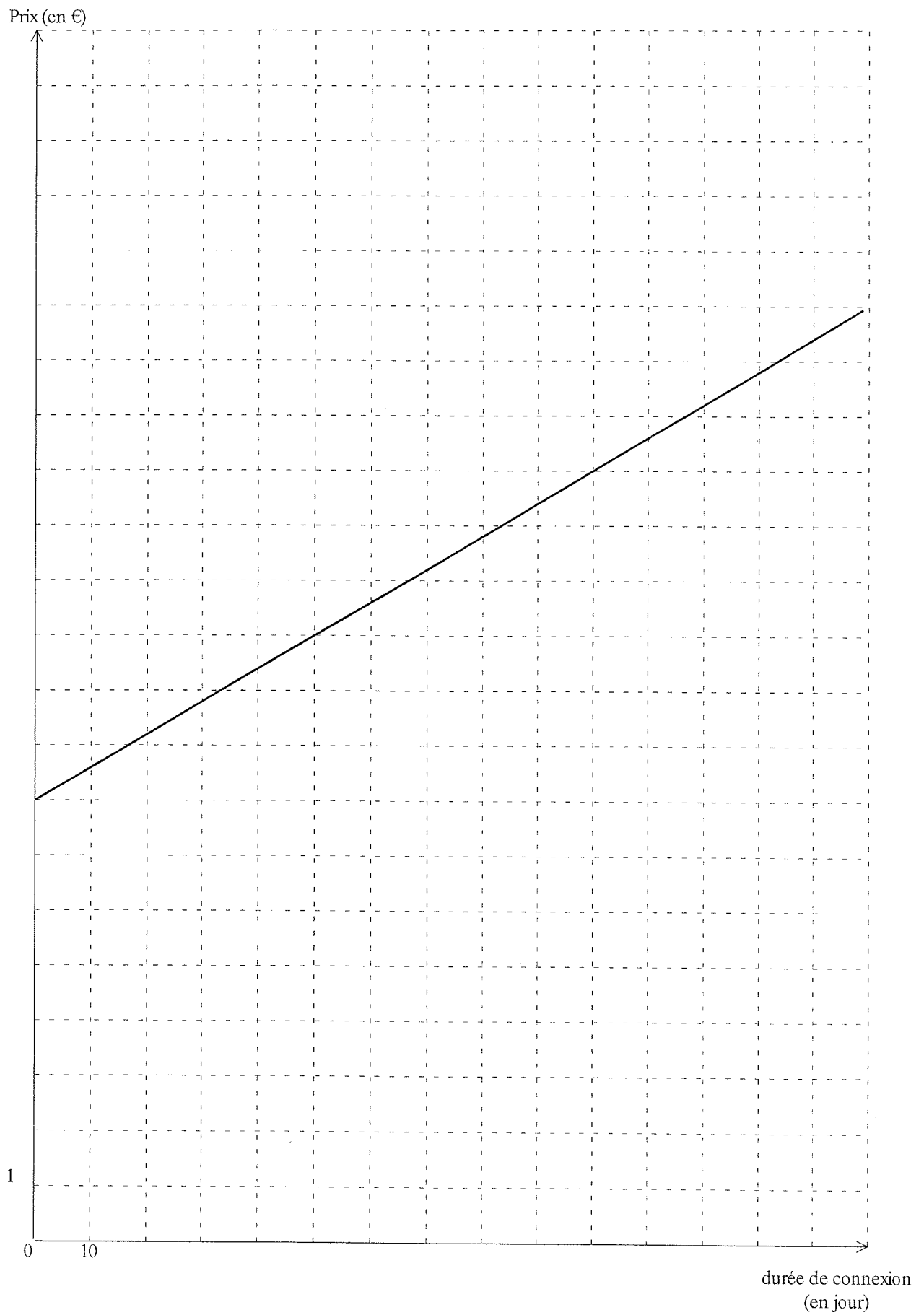
Prix à payer :

f) **Déterminer** graphiquement la formule pour laquelle le prix à payer est le moins élevé dans les cas suivants. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Pour 70 jours de connexion, il est préférable de choisir la formule

Pour 140 jours de connexion, il est préférable de choisir la formule

ANNEXE



ELEMENTS DE CORRECTION

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

Exercice 1 (2 points)

Dans une classe de troisième d'un collège, un tiers des élèves sont des filles.

a) **Calculer** le nombre de filles de cette classe.

$$24 \times \frac{1}{3} = 8$$

1 pt

b) **Déterminer** la fraction que représente le nombre de garçons par rapport à l'effectif total.

$$\frac{2}{3}$$

1 pt

Exercice 2 (3 points)

Compléter le tableau ci-dessous :

x	3x	x ²	1/x
2,5	7,5	6,25	0,4
1	3	1	1
-5	-15	25	-0,2

Se référer aux consignes de correction

3pt

Exercice 3 (3 points)

Résoudre les équations suivantes. **Détailler** les étapes de la résolution.

$$3x - 7 = 11$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

1 pt pour les étapes

0,5 pt pour le résultat

$$\frac{x}{5} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{(3 \times 5)}{2}$$

$$x = 7,5$$

1 pt pour les étapes

0,5 pt pour le résultat

Exercice 4 (4 points)

a) **Factoriser** l'expression suivante.

$$A = 3x + 12 = 3(x + 4)$$

1 pt

b) **Calculer** la valeur numérique de cette expression pour $x = 2$

$$A = 6 + 12 = 18$$

1 pt pour le résultat

c) **Développer et réduire** l'expression : $B = 3(2x - 1) + 7$

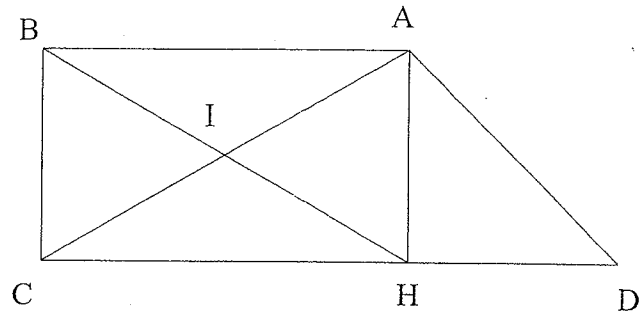
$$B = 6x - 3 + 7 = 6x + 4$$

1 pt pour le développement

1 pt pour la réduction

PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

AB = 5 m ; BC = 3 m ; AH = HD
 ABCH est un rectangle



- 1 pt pour le tracé des diagonales et 0,5 pt pour I
 2. Déterminer, en mètre, la longueur AH. Justifier la réponse.

AH = 3 m car ABCH est un rectangle

0,5 pt pour le résultat et 1pt pour la justification

3. Calculer, en mètre, la longueur AD. Arrondir le résultat au dixième.

$$AD^2 = AH^2 + HD^2 \quad AD^2 = 3^2 + 3^2 \quad AD^2 = 9 + 9 \quad AD^2 = 18$$

$$AD = \sqrt{18} \quad AD \approx 4,2 \text{ m}$$

2 pts pour l'application du théorème de Pythagore

1 pt pour le résultat

Pour l'arrondi, se référer aux consignes générales de correction

4. Le paysagiste décide de grillager le terrain. Afin de prévoir des pertes dues à la découpe du grillage, on prendra 4,5 m pour valeur de AD.

Calculer, en mètre, la longueur de grillage nécessaire pour délimiter le terrain ABCD. Détailler les calculs et rédiger la réponse.

$$2 \times 5 + 3 \times 2 + 4,5 = 20,5 \text{ soit } 20,5\text{m}$$

1,5 pt pour la réponse

La longueur de grillage nécessaire est de 20,5 m

5. Le paysagiste souhaite connaître l'aire du terrain ABCD afin d'y semer du gazon.

Cocher la ou les case(s) correspondant à la nature du triangle AHD :

0,5 pt par réponse soit 1 pt

triangle rectangle

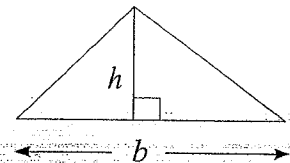
triangle équilatéral

triangle isocèle

6. Calculer, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_1 du triangle AHD.

Rappel : aire du triangle

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}bh$$



$$\mathcal{A}_1 = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = 4,5 \text{ soit } 4,5\text{m}^2$$

0,5 pt pour l'opération et 1 pt pour le résultat

7. Calculer, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_2 du rectangle ABCH.

$$\mathcal{A}_2 = 3 \times 5 = 15 \text{ soit } 15\text{m}^2$$

1 pt pour le résultat

8. En déduire, en mètre carré, l'aire \mathcal{A}_T du terrain ABCD.

$$\mathcal{A}_T = 4,5 + 15 = 19,5 \text{ soit } 19,5\text{m}^2$$

1 pt pour le résultat

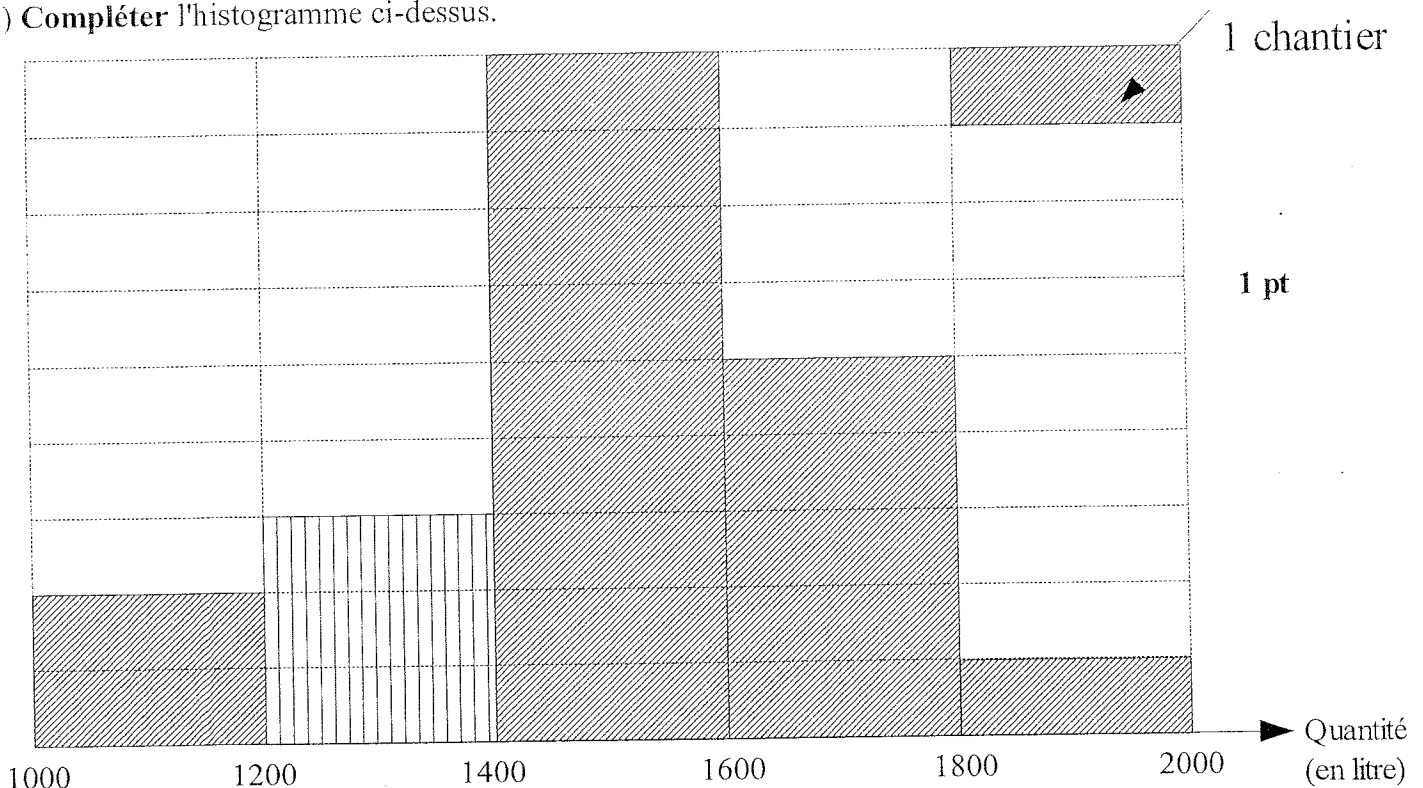
PARTIE 2 – B : Dominante statistique (/12 points)

1) Compléter le tableau ci-contre.

Quantité (L)	Nombre de chantier	Fréquence en pourcentage de l'effectif total
[1000 ; 1200[	2	10
[1200 ; 1400[	3	15
[1400 ; 1600[	9	45
[1600 ; 1800[	5	25
[1800 ; 2000[	1	5
	20	100

1 pt par réponse soit 3 pts

2) Compléter l'histogramme ci-dessus.



3) a) Calculer le nombre de chantiers qui ont utilisé moins de 1400 L de peinture.

$$3 + 2 = 5$$

1 pt

b) Exprimer le résultat en pourcentage du nombre total de chantiers.

$$\frac{5}{20} \times 100 = 25 \text{ soit } 25 \%$$

1,5 pt

4) Le pot de 5 litres de peinture coûte 40 €. Calculer, en €, le prix de 1500 litres de peinture.

$$300 \times 40 = 12\,000\text{€}$$

1 pt pour le nombre de pots et 1 pt pour le prix

5) Un chantier a dépensé 14 400 € pour acheter de la peinture.

a) Calculer le nombre de pots de 5 litres de peinture achetés.

$$14\,400 : 40 = 360$$

1,5 pt

b) Calculer, en L, la quantité de peinture achetée.

$$360 \times 5 = 1\,800 \text{ L}$$

1,5 pt

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Un adolescent souhaite s'inscrire à un jeu en réseau. Pour se connecter, deux formules sont proposées :

- formule **A** : il paie 0,14 € par jour de connexion
- formule **B** : les conditions seront étudiées à la question d)

Formule A

a) **Compléter** le tableau suivant pour la formule A :

0,5 pt par réponse soit 1,5 pt

Durée de connexion en jours	0	50	100	150
Prix en euros	0	7	14	21

b) Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

0,5 pt par point placé soit 2 pts

c) **Tracer** la droite passant par ces points.

1 pt

Formule B

La droite tracée dans le repère de l'annexe permet de déterminer le prix payé par le client avec la formule **B**.

d) **Compléter** le tableau suivant en utilisant cette droite.

0,5 pt par réponse soit 1,5 pt

Durée de connexion en jours	0	50	100	150
Prix en euros	8	11	14	17

e) **Déterminer** graphiquement la durée de connexion pour laquelle le prix à payer est le même pour les deux formules et **indiquer** le prix correspondant. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Durée de connexion : **100 jours**

Prix à payer : **14 €**

On évaluera la réponse en cohérence avec le tracé des droites.

1 pt par réponse soit 2 pts ; 1 pt pour la détermination graphique

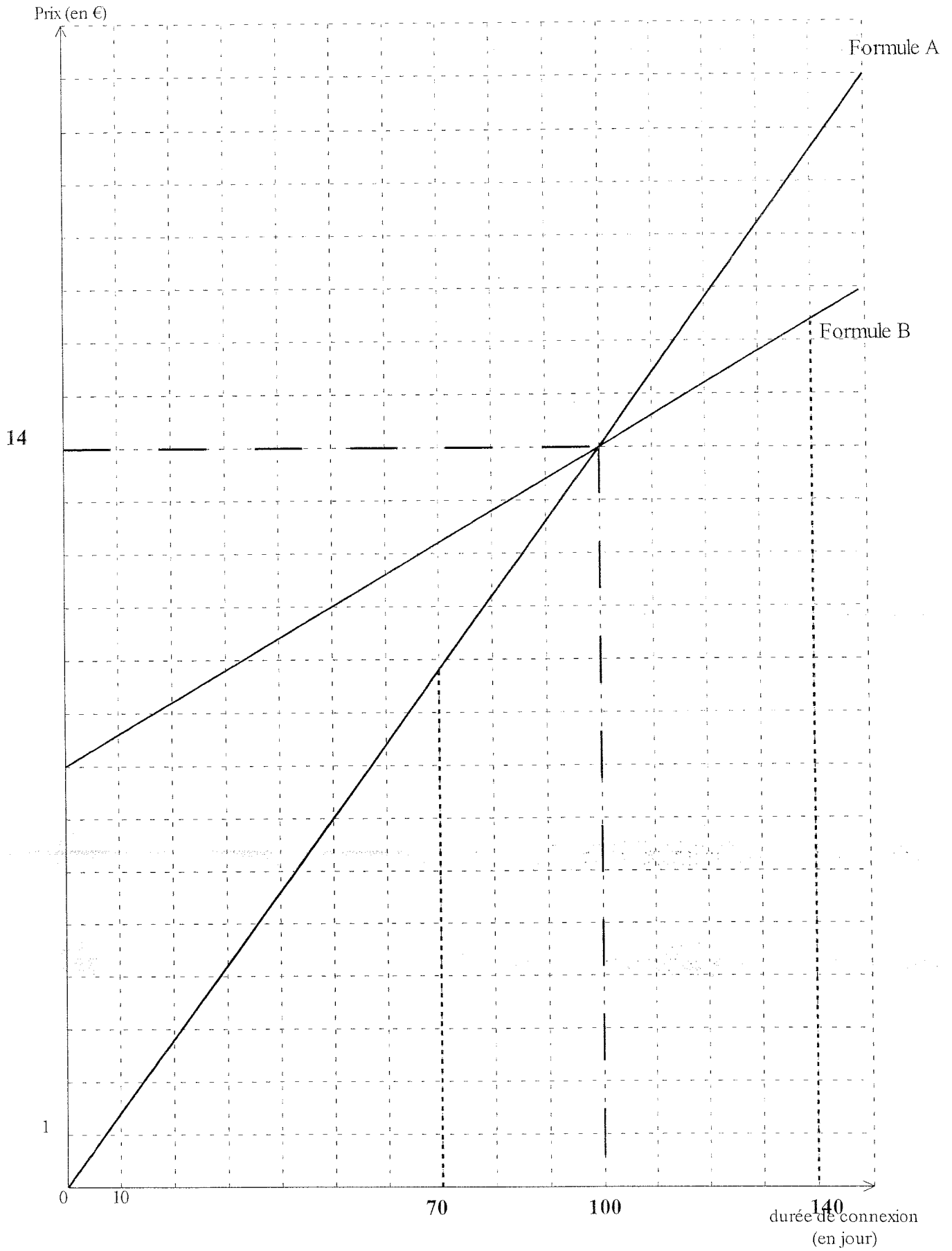
f) **Déterminer** graphiquement la formule pour laquelle le prix à payer est le moins élevé dans les cas suivants. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Pour 70 jours de connexion, il est préférable de choisir la formule **A**

Pour 140 jours de connexion, il est préférable de choisir la formule **B**

1 pt par réponse soit 2 pts ; 1 pt pour la détermination graphique

ANNEXE



Consignes générales de correction

Maths T P

1) Tout au long de la correction, il faudra tenir compte des consignes suivantes :

- Les attentes en terme de corrections, ne dépassent pas le cadre des consignes formulées dans l'énoncé. Par exemple, si l'énoncé ne précise pas de détailler les calculs, on n'attendra pas le détail des calculs.
- Si une question dépend d'un résultat précédent erroné, la notation à cette question ne tiendra compte **que du raisonnement adopté** et non du résultat.
- On valorisera les démarches, même partielles des candidats.
- Si l'application numérique d'une formule est correcte mais le résultat faux, le candidat obtiendra la **moitié** des points consacrés à la question.
- On ne pénalisera pas l'élève si sur une série de calculs, une minorité est fausse.

Exemple d'une question notée sur 1 point :

x	0	2	3,5	6
2x + 1	1	5	8	12

1 erreur mais 3 autres résultats justes. Le candidat a validé plus de la moitié des résultats qui lui étaient demandés. On considère la compétence mathématique mise en œuvre comme acquise et le candidat obtient 1 point.

2) Arrondis et unités : ils ne seront pris en compte globalement sur la copie, et pénalisés **qu'une seule fois**.

Si dans toute sa copie, le candidat effectue correctement 4 arrondis sur les 6 demandés, on considérera qu'il aura validé la compétence « arrondir » et aucun point ne lui sera retiré.

Si le candidat a indiqué 4 fois l'unité sur les 6 questions qui le demandaient, aucun point ne lui sera retiré.

Proposition de barème : dans **toute** la copie, on ne pénalisera **au maximum** que de 0,5 point les arrondis, et de 0,5 point l'oubli d'unité.

Écriture du résultat : on acceptera toute forme d'écriture du résultat (fractionnaire, décimale, ...) si **aucune consigne particulière** n'est précisée.

Exemple d'une question notée sur 2 points :

A la question « résoudre l'équation $\frac{x}{2} = \frac{5}{8}$ », le correcteur acceptera les réponses suivantes :

$x = \frac{10}{8}$ ou encore $x = 1,25$ ou encore $x = \frac{5}{4}$ et donnera 2 points au candidat.

Par contre, si à la question « résoudre l'équation $\frac{x}{2} = \frac{5}{8}$ et écrire le résultat sous forme d'une fraction irréductible », le candidat écrit $x = \frac{5}{4}$ ou encore $x = 1,25$ on pénalisera l'écriture du résultat mais on tiendra compte de la démarche.

Précision des constructions : lors de la correction de figures géométriques, de graphiques ou de tracés, il ne faudra tenir compte que de la précision des constructions (1° près, 1 mm près, ... voir consignes précisées dans le document « éléments de correction »). Le soin fait partie des points affectés à la présentation globale de la copie.

3) Les 4 points de présentation et de rédaction seront répartis de la façon suivante :

- a. **rédaction 2 points** : rédaction des justifications quand elles sont demandées, logique et cohérence de la rédaction.
- b. **présentation 2 points** : soin général de la copie, soin apporté aux figures, aux tracés et aux graphiques, légende des schémas.

Le document « Éléments de correction » apportera des précisions complémentaires.