

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2015

Épreuve de :	
<b>MATHÉMATIQUES</b>	
<b>SÉRIE PROFESSIONNELLE</b>	
Durée de l'épreuve : <b>2 h 00</b>	Coefficient : 2

**Le candidat répond sur une copie modèle Éducation Nationale.**  
**Le sujet est àagrafer dans son intégralité à la copie.**

Ce sujet comporte **9** pages numérotées de **1/9** à **9/9**.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée (*circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999*).  
L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Le sujet est constitué de six exercices indépendants.  
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice n° 1	5 points
Exercice n° 2	6 points
Exercice n° 3	5 points
Exercice n° 4	7 points
Exercice n° 5	7 points
Exercice n° 6	6 points
Maîtrise de la langue	4 points

*Indication portant sur l'ensemble du sujet.*

**Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.**

***Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.***

**Exercice 1 (5 points)**

Juliette effectue un stage en entreprise. On lui propose l'emploi du temps suivant :

	<b>MATIN</b>	<b>APRÈS-MIDI</b>
<b>Lundi</b>		De 14 h à 17 h 30
<b>Mardi</b>	De 10 h à 13 h	De 14 h à 17 h 30
<b>Mercredi</b>	De 10 h à 13 h	De 14 h à 17 h 30
<b>Jeudi</b>	De 10 h à 13 h	De 14 h à 17 h 30
<b>Vendredi</b>	De 10 h à 13 h	De 14 h à 17 h 30
<b>Samedi</b>	De 10 h à 13 h	
<b>Dimanche</b>		

Les conditions à respecter pour les durées de travail lors de la période de stage sont les suivantes :

- 7 h au maximum par jour.
- 35 h au maximum par semaine.

Ces conditions sont-elles respectées pour Juliette ?

## Exercice 2 (6 points)

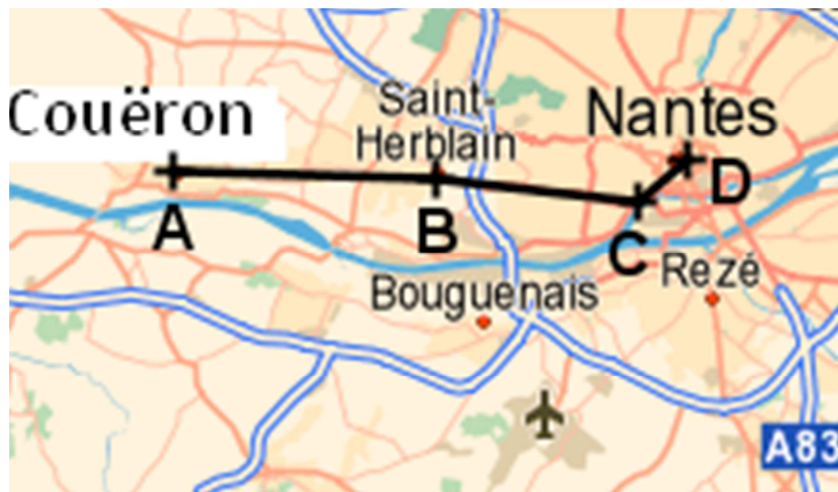
Juliette peut se rendre sur son lieu de stage en bus ou en scooter. Elle doit effectuer 12 trajets par semaine.

1) Si elle prend le bus, elle a le choix entre les 3 formules suivantes :

- Ticket à l'unité : 1,50 €.
- Carnet de 10 tickets : 12,70 €.
- Ticket hebdomadaire (nombre de trajets illimité) : 14 €.

Quelle formule est la moins chère pour une semaine ?

2) Si Juliette choisit d'aller en scooter, elle suit le trajet ABCD, entre son domicile et l'entreprise, indiqué sur la carte ci-dessous.



1 cm sur la carte correspond à 2 km en réalité.

a) Quelle est la distance à parcourir en km, pour effectuer le trajet domicile-entreprise ?

b) Elle effectue ce trajet en 30 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

Rappel :  $v = \frac{d}{t}$  avec  $v$  en km/h,  $d$  en km et  $t$  en h.

3) Si Juliette utilise le scooter pour ses trajets, celui-ci consomme environ 6 litres d'essence par semaine. Un litre d'essence coûte 1,60 €.

Le transport en scooter est-il plus avantageux qu'en bus ?

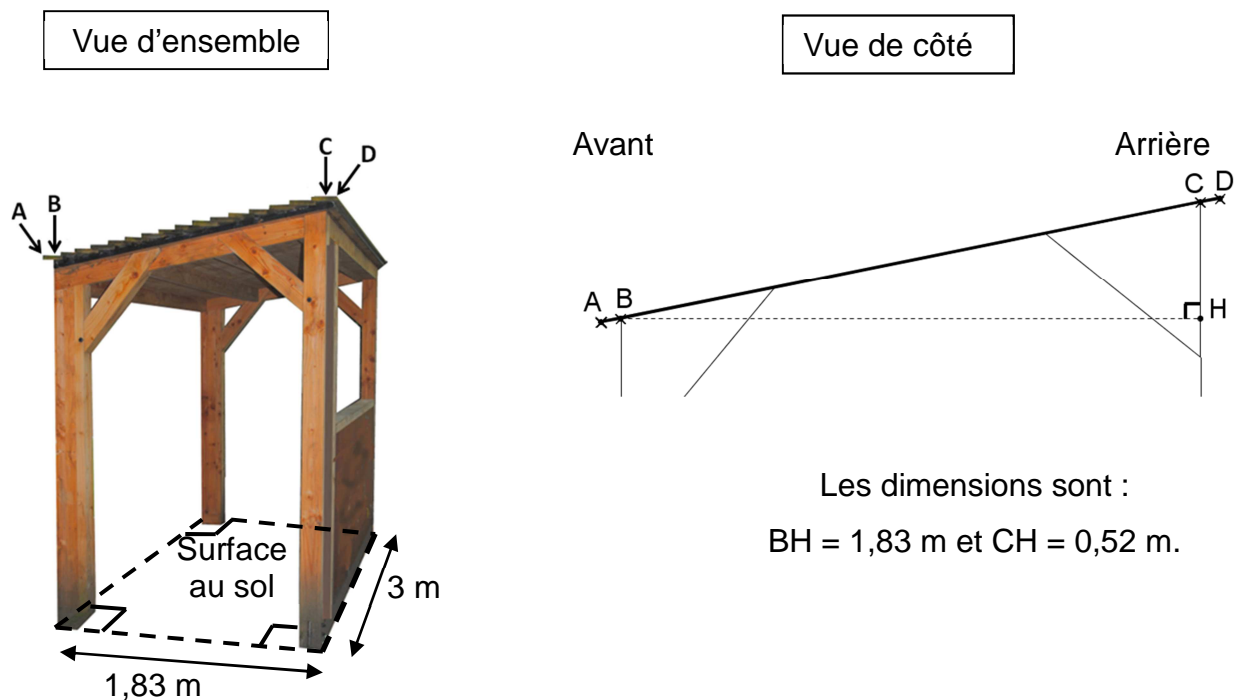
### Exercice 3 (5 points)

Sur son lieu de stage, Juliette doit préparer un bon de commande pour l'achat de fournitures de bureau.

- 1) Compléter le tableau de l'annexe 1 page 7 sur 9 en utilisant la feuille de calcul donnée.
- 2) Compléter le bon de commande en annexe 1 page 7 sur 9.
- 3) Quel pourcentage du montant total brut HT représente la remise, 3 %, 5 % ou 7 % ?

### Exercice 4 (7 points)

Dans l'entreprise, un petit abri permet de ranger les scooters.



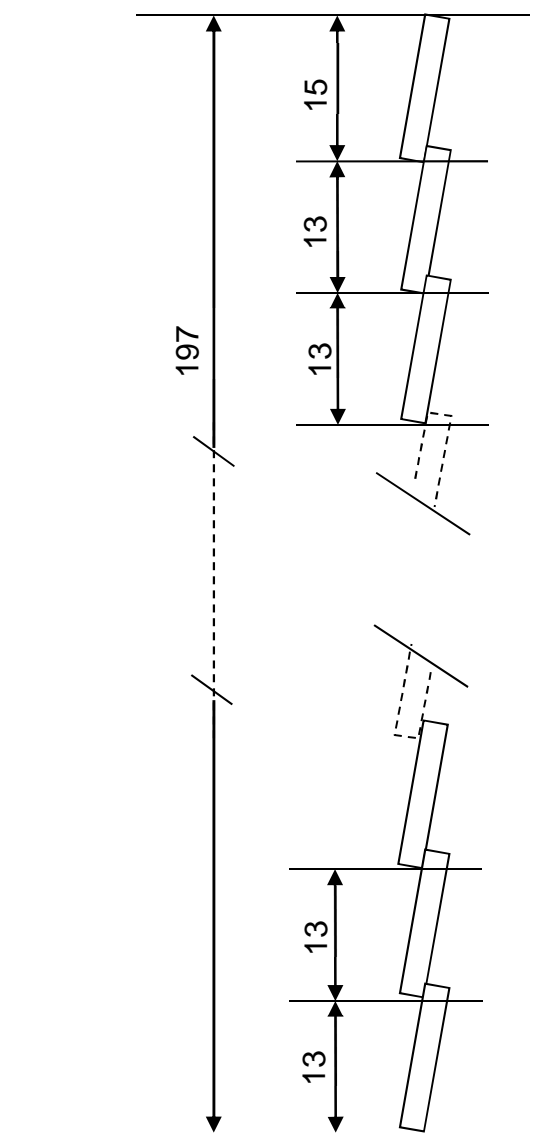
- 1) Pour ranger un scooter il faut une surface minimum de  $1,30 \text{ m}^2$ . Peut-on ranger dans l'abri 5 scooters ? Justifier la réponse par un calcul.
- 2) Quelle est la longueur de la poutre [BC] ? Donner le résultat au cm près.

3) On choisit de recouvrir un des côtés de l'abri par un bardage en bois avec des lattes disposées comme indiqué sur le schéma ci-dessous :

Les lattes se chevauchent sur 2 cm.



Bardage bois



Les mesures sont données en cm. Le schéma n'est pas à l'échelle.

Combien faut-il de lattes pour recouvrir une hauteur de 1,97 m ?

### **Exercice 5 (7 points)**

1) Le tableau ci-dessous donne la répartition du nombre de cyclomotoristes victimes d'un accident de la route en 2009 et la fréquence (en %), en fonction de l'âge :

Âge (ans)	[14 ;16[	[16 ;18[	[18 ;20[	[20 ;25[	[25 ;35[	[35 ;45[	[45 ;65[	[65 ;85[	Total
Nombre de victimes	34	61	50	35	34	35	35	15	299
Fréquence (en %)	11,37	20,40	16,72	11,71	11,37	11,71	11,71	5,02	100,00

- a) Dans quelle tranche d'âges y a-t-il le plus de victimes d'accidents ?
- b) Vérifier par un calcul la valeur de la fréquence 11,37 % pour la classe d'âges [14 ; 16[.
- c) Chaque année, on constate que plus d'un quart des victimes d'accidents ont moins de 18 ans. Est-ce vrai pour l'année 2009 ?

2) Indiquer parmi les 3 histogrammes proposés **en annexe 2 page 8 sur 9** celui qui correspond à la série.

### **Exercice 6 (6 points)**

Juliette veut acheter un nouveau scooter et elle hésite entre un scooter à moteur thermique et un scooter électrique.

1) Sur l'**annexe 3 page 9 sur 9** on a représenté graphiquement le coût en euros, en fonction du nombre de kilomètres parcourus, du scooter à moteur thermique.

Compléter le tableau 1 de l'**annexe 3** à l'aide du graphique.

2) Le scooter électrique coûte 1 600 € à l'achat puis 0,08 € par kilomètre parcouru.

- a) Vérifier par un calcul que le coût total pour une distance parcourue de 2 500 km est de 1 800 €.
- b) Compléter le tableau 2 de l'**annexe 3** donnant le coût en fonction du nombre de kilomètres parcourus pour le scooter électrique.
- c) Représenter sur le graphique de l'**annexe 3** le coût en fonction de la distance parcourue pour le scooter électrique.

3) Pour une distance de 4 000 km à parcourir quel est le scooter qui revient le moins cher ? Quelle est alors l'économie réalisée ?

## ANNEXE 1

### Exercice 3

1) Tableau à compléter à l'aide de la feuille de calcul ci-dessous :

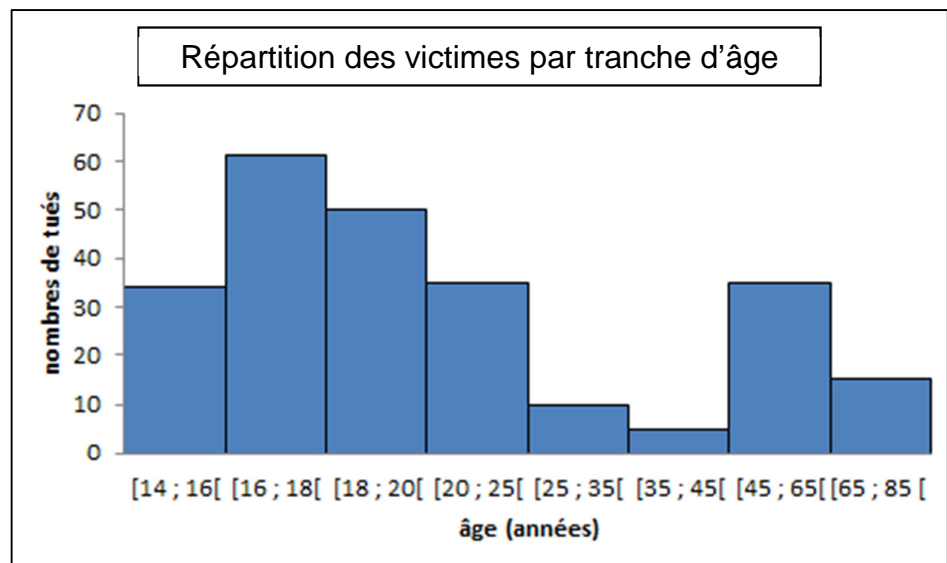
Cellule	Formule à saisir	Valeur obtenue
E2	=C2*D2	.....
E8	.....	403,27
E9	.....	.....

2) Feuille de calcul représentant le bon de commande :

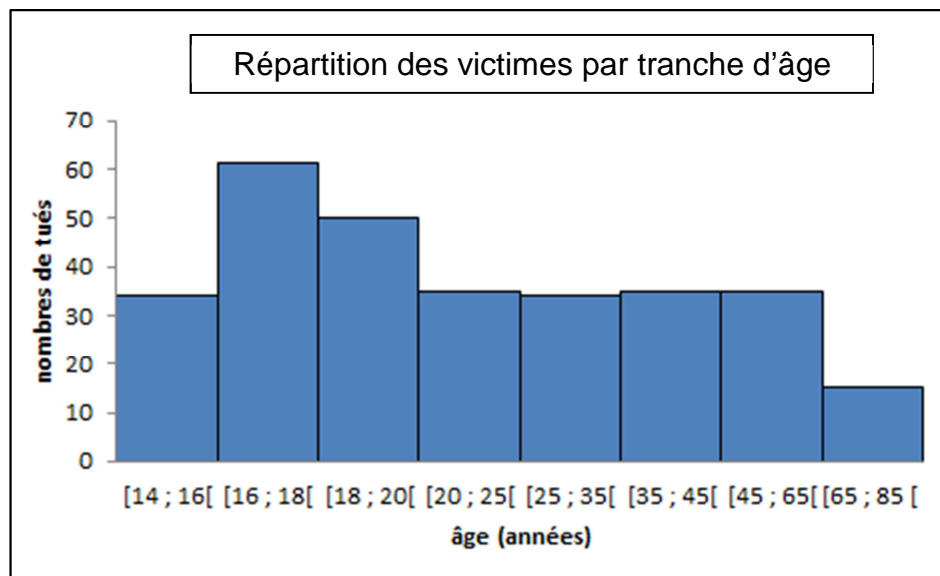
	A	B	C	D	E
1	<b>Produit</b>	<b>Référence</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix unitaire HT (€)</b>	<b>Prix total HT (€)</b>
2	Ramettes de feuilles A4 80 g/m <sup>2</sup>	99200	5	31,60	.....
3	Bloc-notes A4 ligné	105462	10	5,80	58,00
4	Enveloppes sans fenêtre, autocollantes 110 × 220 mm	110142	6	13,75	.....
5	Enveloppes par 1 000 115 × 220 mm avec fenêtre	110134	5	25,20	126,00
6				Total brut HT	424,50
7				Remise	21,23
8				Total net HT	.....
9				TVA 20 %	.....
10				Montant total TTC	.....
11					

## ANNEXE 2

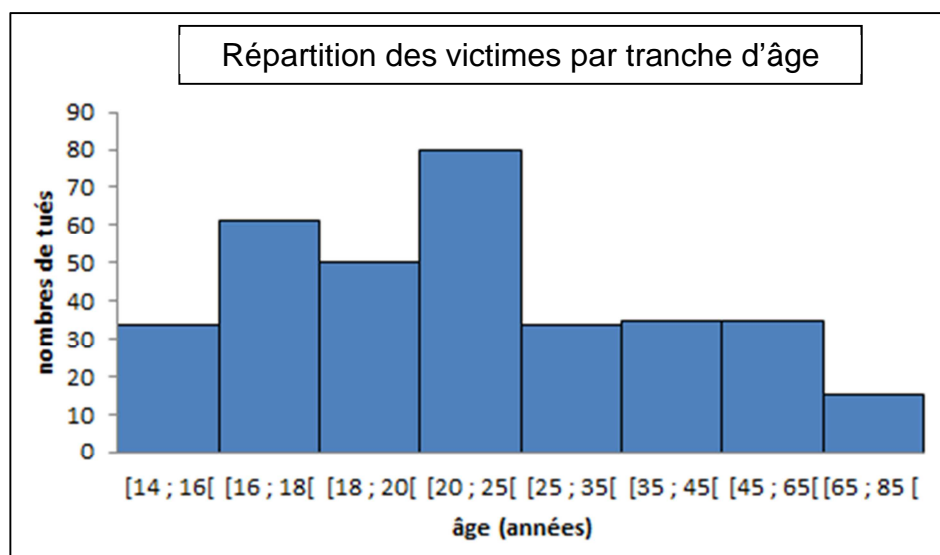
Histogramme 1 :



Histogramme 2 :



Histogramme 3 :

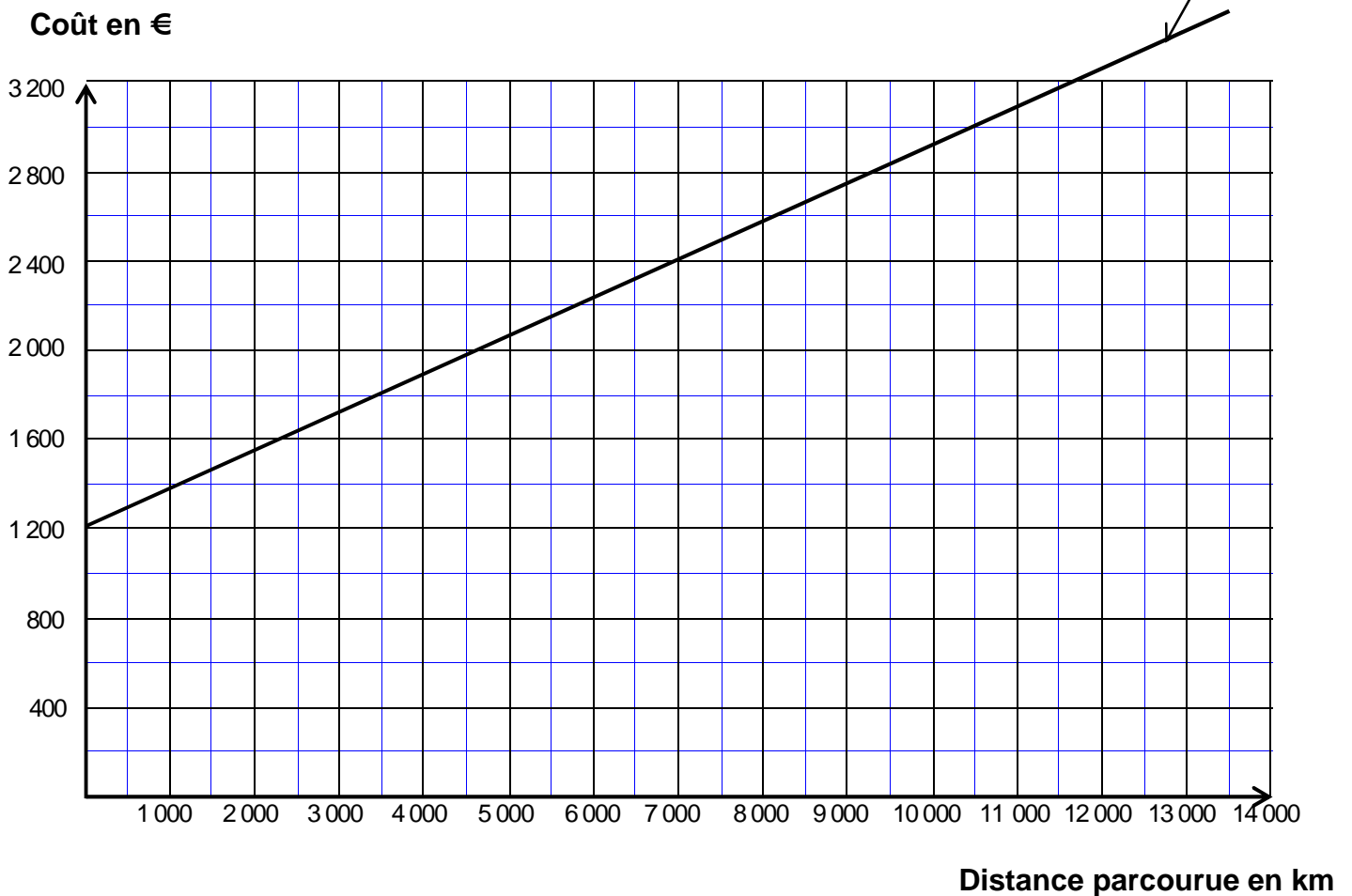




### ANNEXE 3

#### Exercice 6 :

Coût d'un scooter thermique



#### 1) Scooter thermique

x : distance parcourue en km	0	4 000	7 500	...
y : coût en €	925	...	...	2 800

#### 2) Scooter électrique

x : distance parcourue en km	0	2 500	5 000	12 500
y : coût en €	1 600	1 800	...	...