

# DIPLOME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2016

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

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

Ce sujet comporte **6** pages numérotées de la page **1/6** à **6/6**.  
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	7 points
Exercice n° 2	5 points
Exercice n° 3	8 points
Exercice n° 4	5 points
Exercice n° 5	5 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 : (7 points)**

Juliette souhaite refaire la décoration de sa chambre.

- 1) Compléter la facture donnée en **annexe 1 page 6**.
- 2) Juliette utilise un tableur pour vérifier la facture.
  - a) Choisir parmi les formules de **l'annexe 1 page 6** celle qui convient pour calculer le résultat de la cellule D10.
  - b) Choisir parmi les formules de **l'annexe 1 page 6** celle qui convient pour calculer le résultat de la cellule D11.
  - c) Donner la formule à saisir dans la cellule B7 qui permet d'obtenir le résultat correct.

### **Exercice 2 : (5 points)**

Les parents de Juliette profitent de la rénovation de sa chambre pour changer son radiateur électrique. Dans le magasin de bricolage trois puissances de radiateurs sont disponibles :

Modèle A  
500 W  
220 €

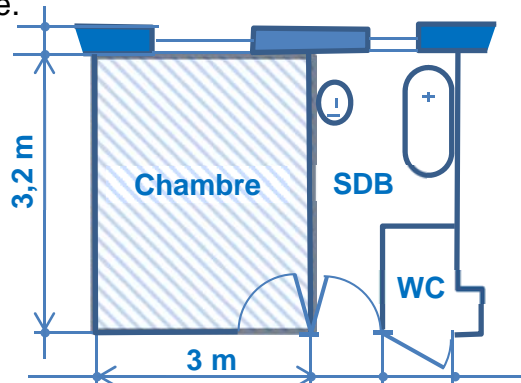
Modèle B  
1 000 W  
250 €

Modèle C  
1 500 W  
295 €

Le vendeur leur conseille de prévoir 40 W pour 1 m<sup>3</sup> chauffé.

- 1) Les parents de Juliette ont mesuré la hauteur de la chambre :  $h = 2,50$  m.

À l'aide du plan ci-contre, calculer le volume de la chambre.



- 2) On considère que le volume de la chambre de Juliette est de 24 m<sup>3</sup>.

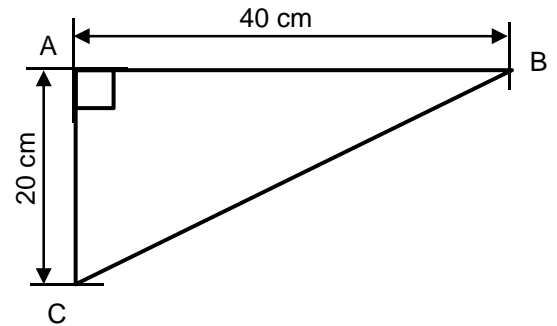
Les parents de Juliette souhaitent minimiser les dépenses. Quel modèle de radiateur doivent-ils acheter pour bien chauffer la chambre ?

### **Exercice 3 : (8 points)**

Juliette veut installer une étagère composée de 4 tablettes identiques dans un angle de la pièce.

Chaque tablette a la forme du triangle représenté ci-contre.

Le triangle ABC est rectangle en A.



- 1) Elle veut coller une baguette sur les 3 côtés d'une tablette :
  - a) Calculez la longueur BC arrondie à 0,1 près.
  - b) Elle décide d'acheter une baguette de 1 m de longueur.  
Une baguette de 1 m de longueur sera-t-elle suffisante ?
- 2) Juliette voudrait mettre une couche de vernis sur les deux faces des 4 tablettes.
  - a) Vérifier par un calcul que la surface totale à vernir est de 3 200 cm<sup>2</sup>.
  - b) Convertir cette surface en m<sup>2</sup>.
  - c) Un pot de vernis couvre 0,5 m<sup>2</sup>. Juliette possède un pot de vernis rempli au  $\frac{3}{4}$ .  
A-t-elle suffisamment de vernis ?

### **Exercice 4 : (5 points)**

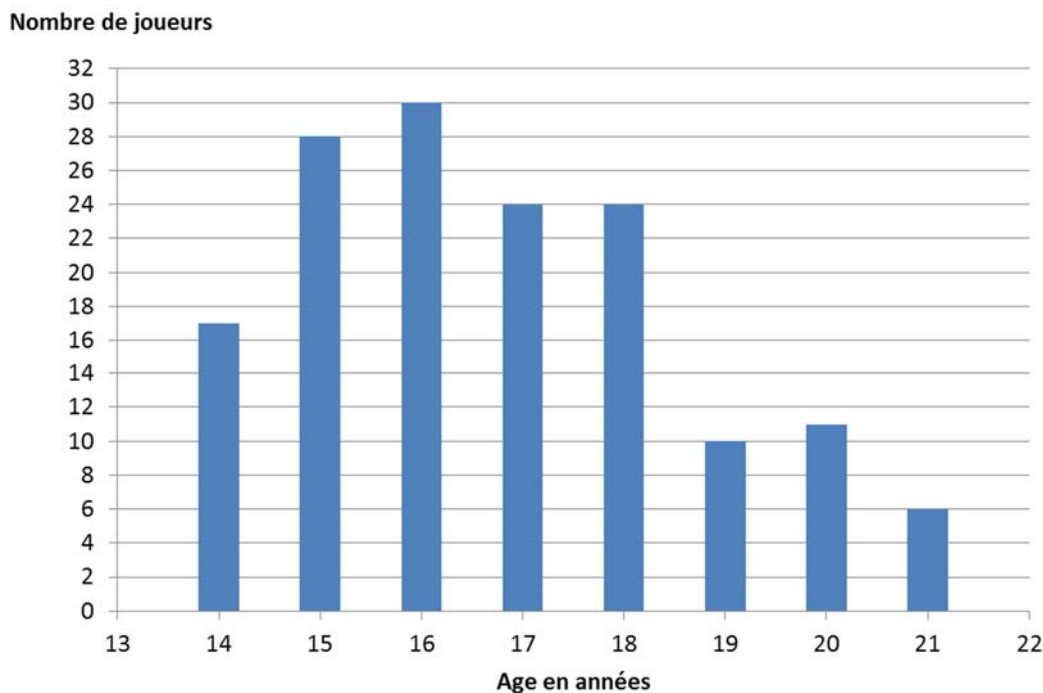
Juliette se rend au magasin de bricolage. Ce magasin organise un jeu avec des cartes à gratter. 100 cartes à gratter sont distribuées. Sur ces 100 cartes, 2 laissent apparaître des cases rouges, 48 des cases bleues et les autres des cases vertes.

- Si la case grattée est rouge, on gagne un bon d'achat de 70 €.
- Si la case grattée est bleue, on gagne un bon d'achat de 10 €.
- Si la case grattée est verte, c'est perdu.

- 1) Calculer la probabilité de gagner un bon d'achat de 70 €.
- 2) Le magasin annonce qu'une carte tirée au hasard a une chance sur deux d'être gagnante.  
Cette affirmation est-elle vraie ?
- 3) Quand Juliette arrive, 80 cartes ont déjà été distribuées : 43 bons d'achat de 10 € ont été gagnés. Calculer la probabilité que Juliette gagne un bon d'achat de 10 €.

**Exercice 5 : (5 points)**

Juliette fait partie d'un club sportif. La répartition de l'âge des 150 joueurs du club est donnée ci-dessous :



- 1) Calculer le nombre de joueurs âgés de moins de 18 ans.
- 2) Le président du club affirme que 28 % des joueurs sont majeurs. Est-ce exact ?
- 3) Il y a 3 niveaux dans le club :
  - les 14 -15 ans
  - les 16 -17 ans
  - les 18 ans et plus

Choisir parmi les graphiques suivants celui qui correspond à la répartition par niveau.

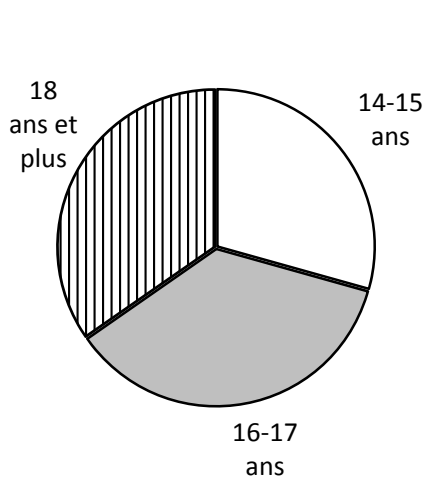


Diagramme 1

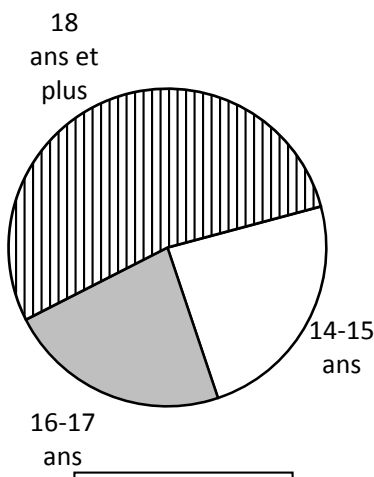


Diagramme 2

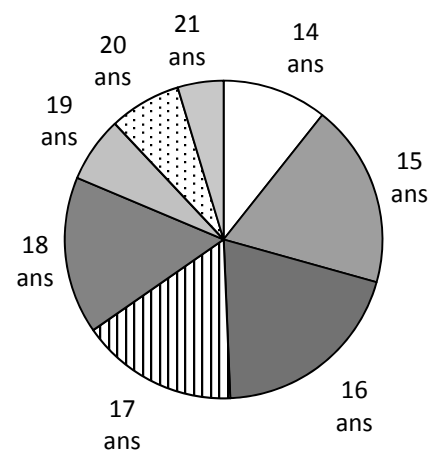


Diagramme 3

**Exercice 6 : (6 points)**

En septembre, Juliette rentre en seconde. Pour se rendre à son lycée, elle devra prendre le bus 5 jours par semaine matin et soir.

1) Calculer le nombre de trajets effectués par Juliette durant une semaine.

2) Juliette étudie le coût du transport.

FORMULE 1	Ticket à l'unité	2,40 €
FORMULE 2	Carnet de 10 tickets	21,00 €
FORMULE 3	Abonnement mensuel moins de 26 ans	50,00 €

a) Pour un mois complet de 40 trajets, calculer le coût de chaque formule sachant qu'un ticket n'est valable que pour un trajet.

b) Elle prend normalement un abonnement mensuel. En octobre, elle n'aura que 2 semaines de cours.

L'abonnement mensuel reste-t-il le plus avantageux pour le mois d'octobre ?

## ANNEXE 1

### Exercice 1 : Question 1

	A	B	C	D
1	Désignation	Quantité	prix unitaire (€)	Total (€)
2	Rouleaux de papier peint uni	7	8,95	.....
3	Rouleaux de papier peint à fleur	2	13,95	.....
4	Peinture à plafond pot de 2,5 L	1	19,15	.....
5	Lot de 3 pinceaux	1	8,4	.....
6	Ensemble à peindre (rouleaux et bac)	1	6,02	.....
7	Bâche protectrice	.....	3,42	13,68
8	Eponges de nettoyage	5	.....	13,5
9	Colle à papier peint	2	3,6	.....
10			Total sans remise (€)	.....
11			Remise fidélité 2%	.....
12			Total à payer (€)	.....

### Question 2 a

Choisir parmi les formules celle qui convient pour calculer le résultat de la cellule D10.

Formule N°1

$=\text{MOYENNE}(\text{D2:D9})$

Formule N°2

$=\text{D2}+\text{D9}$

Formule N°3

$=\text{SOMME}(\text{D2:D9})$

### Question 2 b

Choisir parmi les formules celle qui convient pour calculer le résultat de la cellule D11.

Formule N°4

$=2 \times 100 \times \text{D10}$

Formule N°5

$=2 \div 100 \times \text{D10}$

Formule N°6

$=\text{D10} \times 100 \div 2$