

Diplôme National du Brevet Série professionnelle

Avril 2017

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 2 heures

Ce sujet comporte 8 pages, numérotées de 1 / 8 à 8 / 8

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'échange de calculatrice entre les élèves est strictement interdit.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Question:	1	2	3	4	5	6	Total
Points:	5	6	14	8	6	6	45

5 points sont réservés à la présentation et à la rédaction.

Exercice 1

5 points

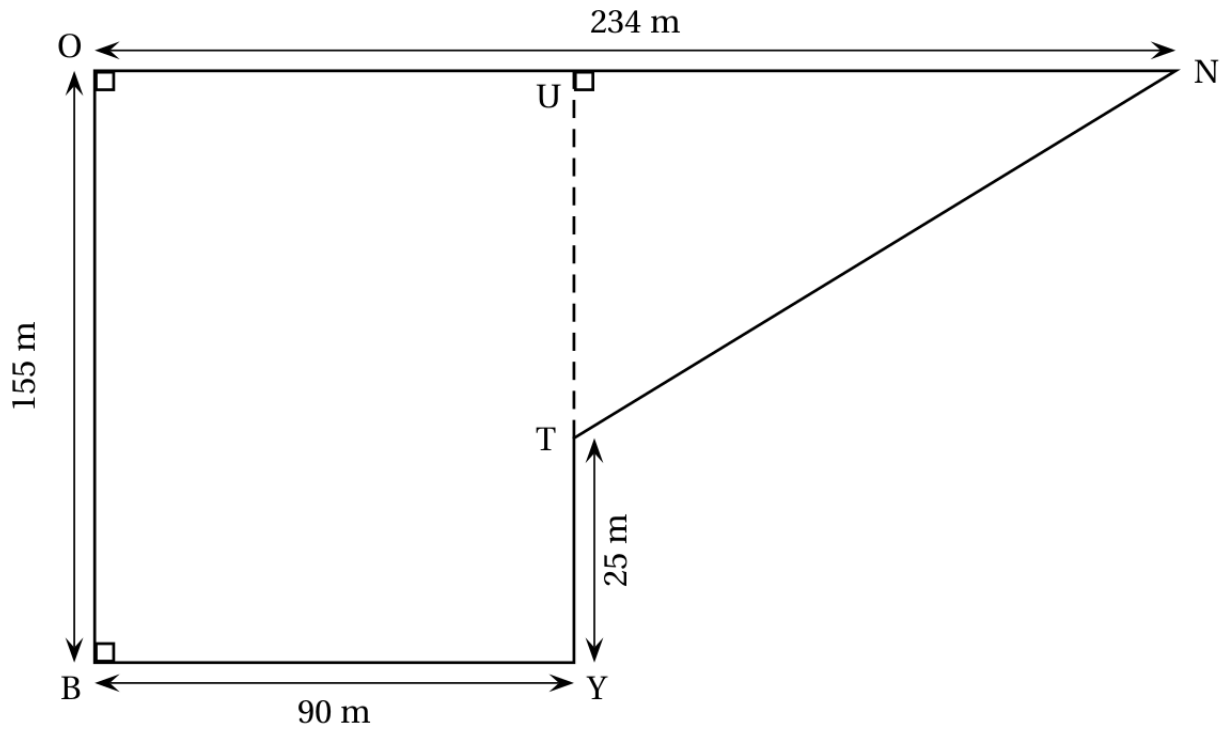
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et recopier, sans justifier, la réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse :

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le double de 100 est	200	50	0,001
2	La longueur du tour de Mayotte est de	180 kg	180 km	180 cm
3	Combien font 20 % de 340 ?	68	360	6 800
4	Il faut 1200 cannettes pour faire 9 panneau STOP. Combien de cannettes pour faire 12 panneau STOP ?	1221	1600	2000
5	Quelle est l'aire d'un rectangle de 4cm de large et 6cm de long ?	24cm	24cm ²	10

Exercice 2

6 points

Voici le parcours du cross du collège La Bounty schématisé par la figure ci-dessous :



1. Calculer la longueur UT .
2. Calculer la longueur UN .
3. Montrer que la longueur NT est égale à 194 m. Le départ et l'arrivée de chaque course du cross se trouvent au point B . Calculer la longueur d'un tour de parcours.
4. Les élèves de 3^e doivent effectuer 4 tours de parcours. Calculer la longueur totale de leur course.

Exercice 3

14 points

Une commune étudie l'installation d'une éolienne pour produire de l'électricité.

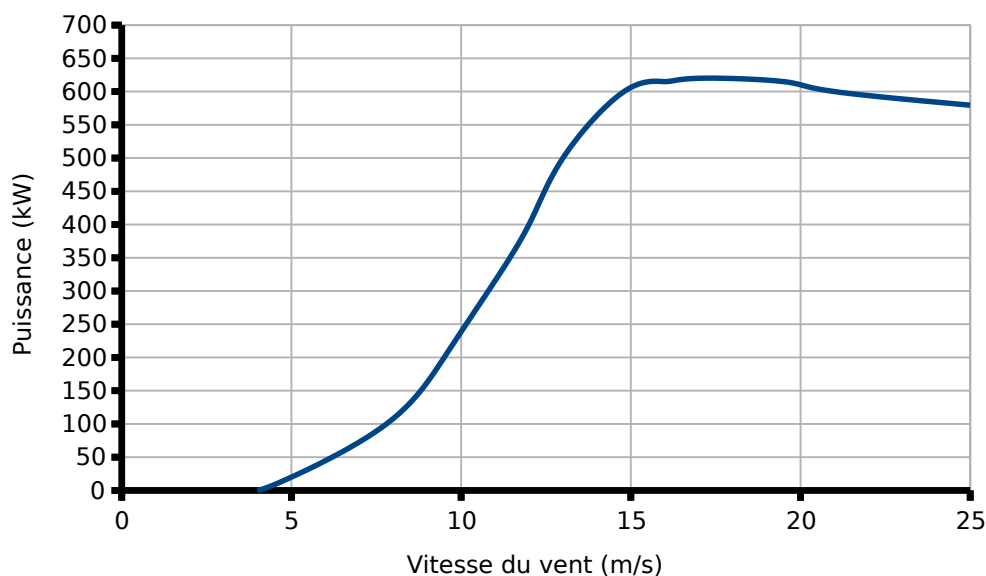
Partie 1 : Courbe de puissance d'une éolienne

La puissance fournie par l'éolienne dépend de la vitesse du vent.

Lorsque la vitesse du vent est trop faible, l'éolienne ne fonctionne pas.

Lorsque la vitesse du vent est trop importante, par sécurité, on arrête volontairement son fonctionnement.

Pour le modèle choisi par la commune, on a tracé la courbe représentant la puissance fournie, en kW, en fonction de la vitesse du vent en m/s.



1 Utiliser ce graphique pour répondre aux questions suivantes :

a. Reproduire puis compléter le tableau à partir du graphique.

Vitesse du vent (m/s)	0		10	15	20
Puissance (kW)		100			

b. Quelle puissance fournie l'éolienne quand la vitesse du vent est de 15m/s?

c. Quelle est la vitesse du vent quand l'éolienne fournie 250kW de puissance?

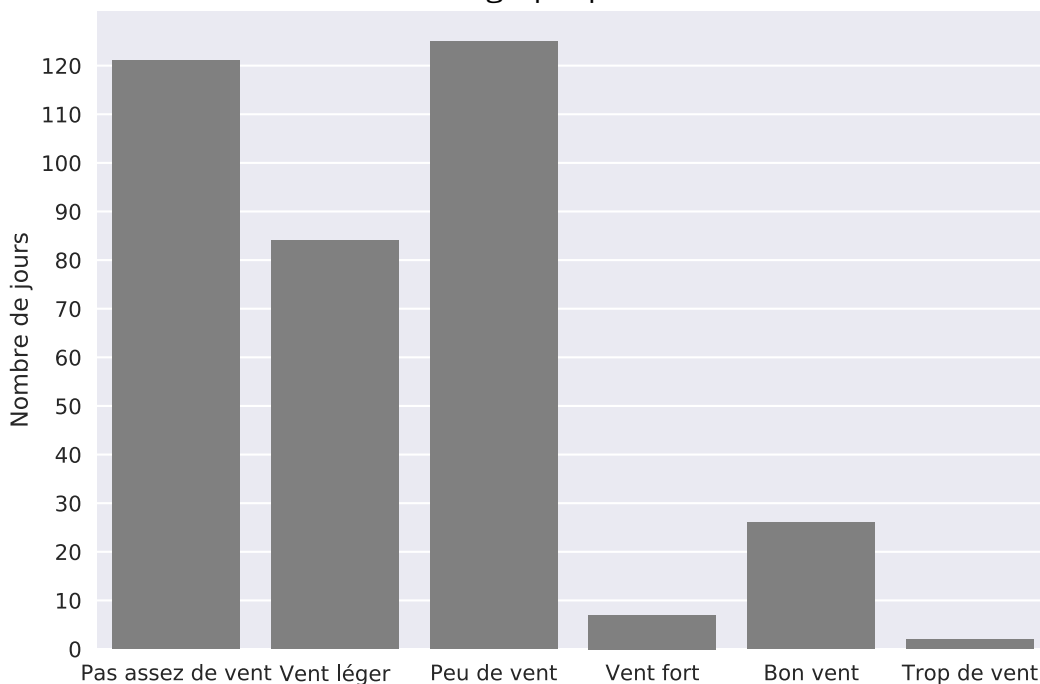
d. Quelle doit être la vitesse du vent pour que l'éolienne fournisse plus de 600kW?

e. La puissance fournie par cette éolienne est-elle proportionnelle à la vitesse du vent? Justifier la réponse.

Partie 2 : Étude de la vitesse du vent sur l'année

On a relevé la vitesse du vent en m/s tous les jours pendant une année de 365 jours.

Les résultats ont été tracé sur ce graphique.



- 2 Pendant combien de jours n'y a-t-il pas eut **pas assez de vent** pour faire marcher les éolienne?
- 3 L'éolienne marche de façon optimale les jours de **vent léger, bon vent et vent fort**. Combien de jours cela a-t-il représenté au cours de cette année?

Partie 3 : Étude de la vitesse du vent sur une semaine

On a mesuré la force du vent pendant les 7 jours de la semaine (les relevés sont en m/s)

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Vitesse du vent (m/s)	6,2	7,4	8,9	7,6	12,4	8	6,1

- 4 Quel est le maximum de ces mesures?
- 5 Quel jour y a-t-il eut le moins de vent?
- 6 Calculer l'étendu des ces mesures.
- 7 Calculer la moyenne de ces mesures.

Exercice 4

8 points

Voici la facture en énergie d'une entreprise.

	A	B	C	D
1	Énergies	Quantité	Prix unitaire (€ par unité)	Prix (€)
2	Electricité	1220 kWh	0,15	
3	Gaz	450 m3		256,5
4	Fioul		0,7	107,8
5			Total	
6			TVA (20 % du total)	
7			Total avec TVA	

- 1 Quelle quantité d'électricité a-t-elle été consommée ?
- 2 Quelle valeur lit-on dans la case D3 ?
- 3 Quelle est la valeur de la TVA ?
- 4 Compléter la facture en répondant sur l'annexe à la fin du sujet et en détaillant vos calculs.
- 5 Quelle formule du tableur peut-être entrée dans la case D2 ?
- 6 Laquelle de ces 3 formules, écrite en D5, permet de calculer le prix total ?

=Moyenne(D2;D3;D4)

=SOMME(D2;D3;D4)

=SOMME(C2;C3;C4)

Exercice 5

6 points

Pendant que Charles est entrain de s'habiller il y a une coupure d'électricité. Il a dans son tiroir à chaussettes, 6 chaussettes blanches, 8 noires et 2 rouges.

- 1 Il prend une chaussette dans le tiroir
 - a. Quel est la probabilité qu'elle soit blanche ?
 - b. Quel est la probabilité qu'elle ne soit pas blanche ?
- 2 Après avoir tiré une première chaussette blanche du tiroir. Quelle est la probabilité que la suivante le soit aussi ?

Nom - Prénom :

Cet exercice se fait directement sur le sujet.

Exercice 6

6 points

Le mot "EOLIENNE" est composé des lettres : E, I, L, I et N. Afin de créer une animation vidéo, on utilisera le logiciel Scratch pour tracer ces lettres.

1 Entourer le programme qui permet de tracer la lettre E.

Programme 1

```

quand ce lutin est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
tourner de 90 degrés
avancer de 75
avancer de 100
tourner de 180 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
tourner de 180 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 100
relever le stylo
    
```

Programme 2

```

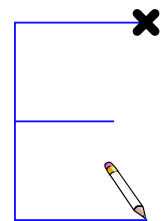
quand ce lutin est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 180 degrés
avancer de 100
tourner de 180 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 100
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 75
relever le stylo
    
```

Programme 3

```

quand ce lutin est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
tourner de 180 degrés
avancer de 100
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 180 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 75
tourner de 90 degrés
avancer de 100
relever le stylo
    
```

Lettre "E"

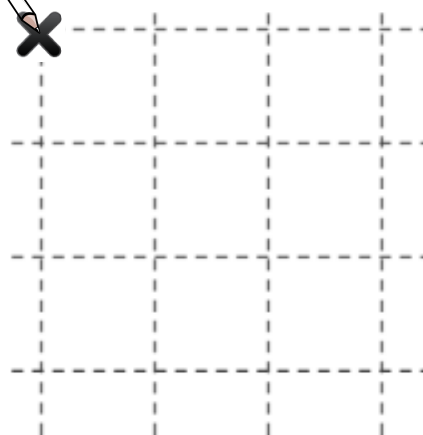


2 Dessiner à main levée la lettre tracée par le programme

```

quand ce lutin est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
tourner de 90 degrés
avancer de 150
tourner de 90 degrés
avancer de 100
relever le stylo
    
```

Figure



Echelle : 1 carreau pour 50 pas

- 3 Remettre les instructions du programme ci-contre dans l'ordre afin de pouvoir tracer la lettre N

The Scratch script on the left contains the following blocks in order:

- quand ce lutin est cliqué
- effacer tout
- s'orienter à 0
- stylo en position d'écriture
- (empty block)
- (empty block)
- (empty block)
- (empty block)
- avancer de 150
- relever le stylo

The four instructions to be ordered are:

- Instruction 1: tourner de 150 degrés
- Instruction 2: avancer de 150
- Instruction 3: tourner de 150 degrés
- Instruction 4: avancer de 173

Annexe : Facture

	A	B	C	D
1	Énergies	Quantité	Prix unitaire (€ par unité)	Prix (€)
2	Electricité	1220	0,15	
3	Gaz	450		256,5
4	Fioul		0,7	107,8
5			Total	
6			TVA (20 % du total)	
7			Total avec TVA	