

BREVET BLANC N° 4 : EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (série pro)

Calculatrice autorisée

Durée 2 heures

/ 50 points

Présentation de la copie et utilisation de la langue française / 5 points

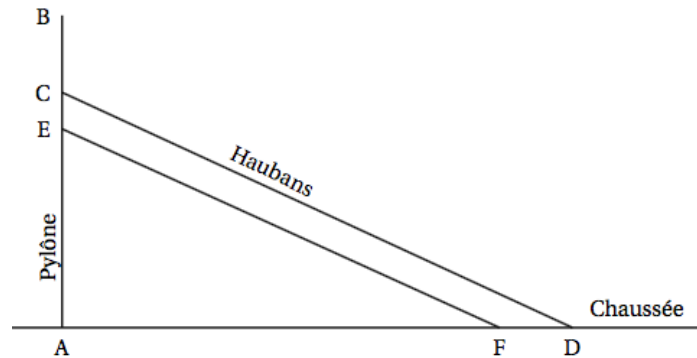
Les tableaux et graphiques des ex 7 et 8 seront découpés et collés sur votre copie !

Exercice 1 :

/ 4 points

Le viaduc de Millau est un pont franchissant la vallée du Tarn, dans le département de l'Aveyron, en France. Il est constitué de 7 pylônes verticaux équipés chacun de 22 câbles appelés haubans. Le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, représente un pylône et deux de ses haubans.

On dispose des informations suivantes : $AB = 89$ m ; $AC = 76$ m ; $AD = 154$ m ; $FD = 12$ m et $EC = 5$ m.



Calculer la longueur du hauban [CD]. Arrondir au mètre près.

Exercice 2 :

/ 6 points

Un sac contient 20 boules ayant chacune la même probabilité d'être tirée. Ces 20 boules sont numérotées de 1 à 20. On tire une boule au hasard dans le sac. Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

1. Quelle est la probabilité de tirer la boule numérotée 13 ?
2. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant un numéro pair ?
3. A-t-on plus de chances d'obtenir une boule portant un numéro multiple de 4 que d'obtenir une boule portant un numéro diviseur de 4 ?

Exercice 3 :

/ 5 points

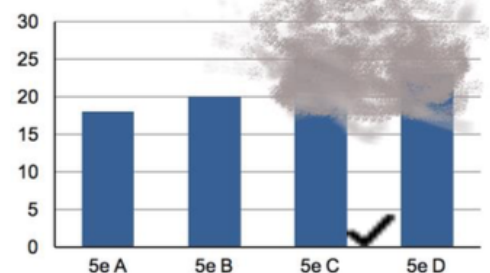
Un professeur a organisé une sortie dans un parc aquatique pour les quatre classes de cinquième d'un collège.

Le coût total est de 344 €, à raison de 4 € par élève.

Le document sur lequel il a conservé les effectifs par classe, à l'aide d'un tableau et d'un graphique, a été endommagé.

Y a-t-il autant d'élèves de 5^e C que d'élèves de 5^e A qui participent à la sortie ?

Classe	5 ^e A	5 ^e B	5 ^e C	5 ^e D
Nombre d'élèves participant à la sortie	18			23



Exercice 4 :

/ 5 points

Un récupérateur d'eau de pluie, de forme cylindrique, a une hauteur de 80 cm et un diamètre de 60 cm.

L'eau qu'il contient est utilisée pour arroser un jardin.

Combien d'arrosoirs d'une contenance de 10 litres peut-on remplir si le récupérateur est rempli aux trois quarts ?

Le volume V d'un cylindre de diamètre D et de hauteur h est donné par la formule $V = \pi \times \frac{D^2}{4} \times h$ et 1 litre = 1 000 cm³

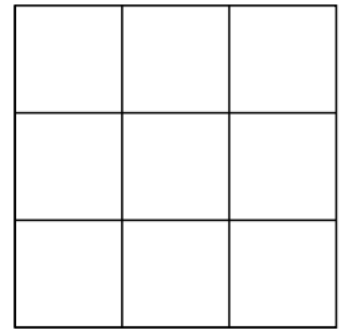
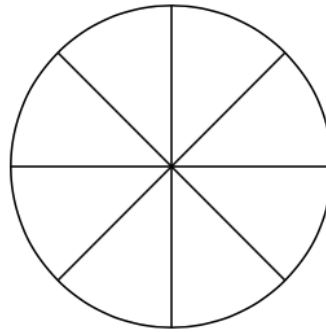


Exercice 5 :**/ 5 points**

Une pizzeria fabrique des pizzas rondes de 34 cm de diamètre et des pizzas carrées de 34 cm de côté.

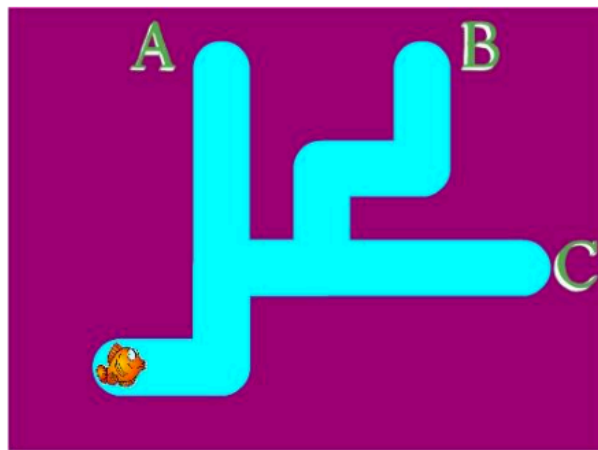
Toutes les pizzas ont la même épaisseur et sont livrées dans des boîtes identiques.

Les pizzas carrées coûtent 1€ de plus que les pizzas rondes.



- Pierre achète deux pizzas : une ronde et une carrée. Il paye 14 €. Quel est le prix de chaque pizza ?
- Les pizzas rondes sont découpées en huit parts de même taille et les pizzas carrées en neuf parts de même taille. Dans quelle pizza trouve-t-on les parts les plus grandes ?

Aire d'un disque : $A = \pi \times r^2$

Exercice 6 :**/ 6 points**

On a créé trois programmes pour permettre au poisson de regagner les issues A, B ou C.

Programme 1

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 240
  
```

Programme 2

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 240
  tourner de 90 degrés
  
```

Programme 3

```

quand espace est pressé
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner de 90 degrés
  
```

- Quel programme permet d'aller en A ? En B ? En C ?
- On souhaite simplifier le programme conduisant en B, en utilisant une boucle de la forme ci-contre.



Quelles instructions va-t-on placer à l'intérieur de cette boucle ?

Exercice 7 :**/ 6 points**

Une entreprise spécialisée dans la distribution de l'eau a établi une facture à l'aide d'un tableur.

- Pour déterminer le montant de la consommation hors taxe, on a saisi dans le cellule D3 la formule : = B3*C3
Si on recopie celle-ci vers le bas, quelle formule obtiendra-t-on dans la cellule D5 ?

- Compléter cette facture.

	A	B	C	D
1		Quantité en m ³	Prix unitaire HT	Prix HT
2	Abonnement			50,00 €
3	Consommation	90	0,92 €	82,80 €
4	Traitement des eaux usées	90	2,00 €	
5	Lutte contre la pollution	90	0,38 €	
6			Total HT	
7			TVA (6 %)	
8			Prix TTC	

Exercice 8 :**/ 8 points**

La distance de sécurité entre deux voitures est donnée par la formule : $D = 0,6 \times V$

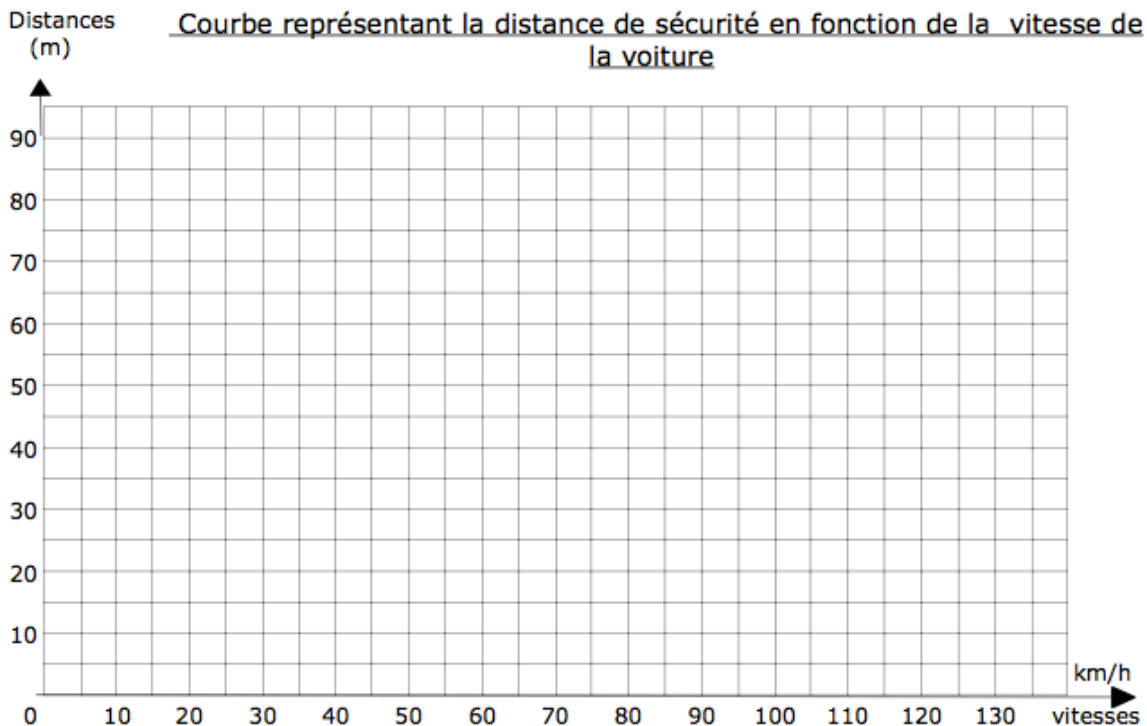
Où D est la distance de sécurité en **mètre** et V la vitesse de la voiture en **kilomètre par heure** (km/h)

- Calculer D si $V = 75$ km/h.

Vitesse en km/h	0	25	75	100	125
Distance en m		15		60	

- Recopier et compléter le tableau

- Placer les points, dont les coordonnées sont données dans ce tableau, dans le repère.



- Tracer la droite passant par tous les points.
- La distance de sécurité D et la vitesse de la voiture v sont-elles des grandeurs proportionnelles ? (justifier votre réponse).
- Déterminer graphiquement la vitesse d'une voiture qui doit respecter une distance de sécurité de 30 mètres. (Laisser les traits apparents sur le graphique)