

# Brevet blanc de mathématiques

**Il sera tenu compte  
de la rédaction, de la présentation et de l'orthographe (4 points).**

**L'usage de la calculatrice est autorisé.**

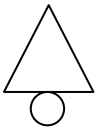
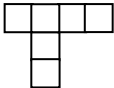
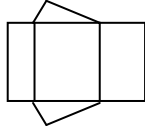
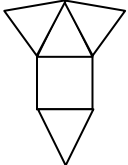
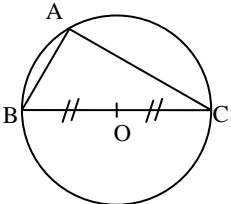
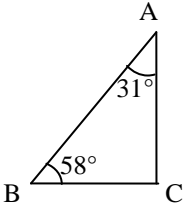
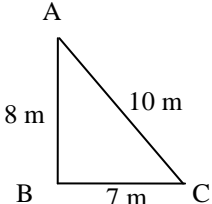
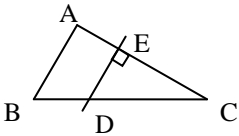
Avant de commencer le devoir, il est conseillé de lire le sujet dans son intégralité.  
Tu pourras traiter les exercices dans l'ordre que tu souhaites.

Si dans un exercice, tu n'arrives pas à trouver la réponse, laisse tout de même  
des traces de ta recherche (schémas, essais successifs, calculs, ...)

**EXERCICE 1 : ( 3 pts )** Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, écris sur ta copie la ou les réponses exactes.

Aucune justification n'est demandée. Une mauvaise réponse ne retire pas de point.

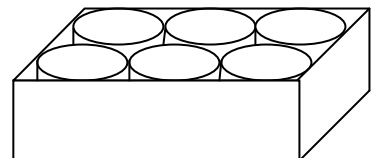
	réponse A	réponse B	réponse C	réponse D
► 1. La(les) conversion(s) correcte(s) est(sont) :	1 L = 0,1 m <sup>3</sup>	0,5 km = 500 m	1 h = 3 600 s	75 dg = 750 g
► 2. Le(s) patron(s) correct(s) est(sont) :				
► 3. Dans quel(s) cas le triangle ABC est-il rectangle ?				(AB) // (DE) 

**EXERCICE 2 : ( 4 pts )**

Une entreprise vend des boîtes de corned-beef.

Ces dernières sont de forme cylindrique de 12 cm de diamètre et de 5 cm de hauteur.

Elles sont rangées dans un carton de 84 cm de long, 60 cm de large et  
5 cm de haut de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres.



- 1. Combien de boîtes peut-on ranger au maximum dans un carton ?
- 2. Calcule le PGCD de 84 et 60.
- 3. L'entreprise peut-elle ranger dans ce carton des boîtes cylindriques de plus grand diamètre de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres ? Justifie la réponse.

### **EXERCICE 3 : ( 3 pts )**

**Dans cet exercice, toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte.**

Un éleveur possède 2 taureaux et 2 vaches : Bubulle, Icare, Caramel et Pâquerette. Il souhaite les présenter à la foire agricole.

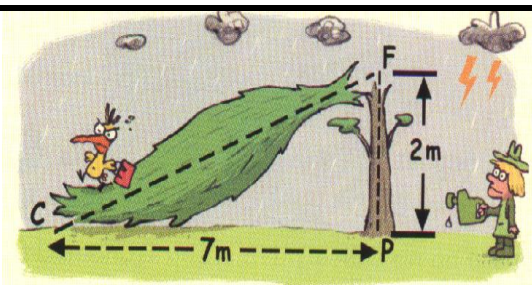
- Bubulle pèse 1 200 kg et Pâquerette 600 kg.
- Bubulle pèse aussi lourd que Caramel et Icare réunis.
- Icare pèse aussi lourd que Caramel et Pâquerette réunis.

- 1. Est-il possible que Caramel pèse 500 kg et Icare 700 kg ? Justifie ta réponse.
- 2. Sachant que l'éleveur ne peut pas transporter plus de 3,2 tonnes dans son camion, pourra-t-il transporter tous les animaux ensemble ? Explique ton raisonnement.

### **EXERCICE 4 : ( 3 pts )**

Julia constate que la foudre a brisé son arbre préféré à 2 m du sol. La cime touche le sol à 7 m du pied de l'arbre.

Quelle était la hauteur de l'arbre avant l'orage au décimètre près ?



### **EXERCICE 5 : ( 3 pts )**

**Dans cet exercice, toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte.**

Au goûter, Lise mange un quart du paquet de gâteaux qu'elle vient d'ouvrir. De retour du collège, sa sœur Agathe mange les deux tiers des gâteaux restants dans le paquet entamé par Lise.

Il reste alors 5 gâteaux.

Quel était le nombre initial de gâteaux dans le paquet ?

### **EXERCICE 6 : ( 5,5 pts )** Voici deux programmes de calcul :

#### **PROGRAMME A**

Choisir un nombre.  
Ajouter 3 à ce nombre.  
Prendre le carré du nombre obtenu.  
Retirer le carré du nombre de départ.  
Ecrire le nombre obtenu.

#### **PROGRAMME B**

Choisir un nombre.  
Le multiplier par 6.  
Ajouter 9 au résultat précédent.  
Ecrire le nombre obtenu.

- 1. Vérifie qu'en prenant 2 comme nombre de départ, on obtient 21 comme résultat final dans le programme A comme dans le programme B.
- 2. Quelles sont les valeurs obtenues dans les deux programmes en prenant - 1 comme nombre de départ ? Que constates-tu ?
- 3. Dans le programme B, retrouve le nombre choisi sachant que le résultat final est 45.
- 4. Quelle conjecture (hypothèse) peux-tu émettre concernant ces deux programmes ? Vérifie celle-ci pour n'importe quel nombre choisi.

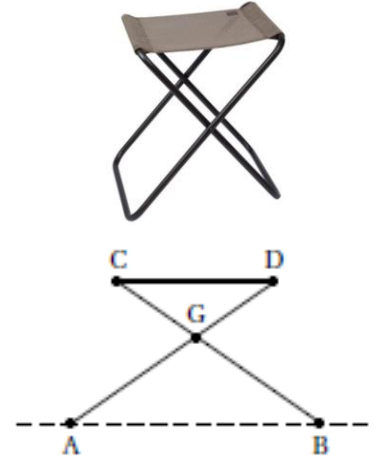
### EXERCICE 7 : ( 3 pts )

On a modélisé géométriquement un tabouret pliant par les segments [CB] et [AD] pour l'armature métallique et le segment [CD] pour l'assise en toile.

On a  $CG = DG = 30$  cm,  $AG = BG = 45$  cm et  $AB = 51$  cm.

Pour des raisons de confort, l'assise [CD] est parallèle au sol représenté par la droite (AB).

Détermine la longueur CD de l'assise



### EXERCICE 8 : ( 3 pts )



Le but de cet exercice est de construire un pentagone régulier sans utiliser de rapporteur.

Pour cela, il suffit simplement de suivre le programme de construction donné ci-dessous :

- ▶ 1. Trace un cercle  $\mathcal{C}_1$  de centre O et de rayon 4 cm.
- ▶ 2. Place deux points E et B diamétralement opposés.
- ▶ 3. Trace la droite perpendiculaire à (EB) passant par O. Elle coupe le cercle  $\mathcal{C}_1$  en C et D.
- ▶ 4. Soit I le milieu de [OB]. Trace le cercle  $\mathcal{C}_2$  de centre I passant par C et D. Il coupe [BE] en F.
- ▶ 5. Construis la médiatrice du segment [OF]. Elle coupe le cercle  $\mathcal{C}_1$  en P et N.
- ▶ 6. Trace les segments [PE] et [EN]. Ce sont deux côtés du pentagone régulier PENTA.
- ▶ 7. En reportant la longueur PE, finis le tracé du pentagone régulier PENTA et repasse-le en couleur.

### EXERCICE 9 : ( 4,5 pts )

Voici les publicités dans deux magasins pour la vente de lessive d'une même marque.

Magasin AUPRE	Magasin LESOMBRE
<p>-20% sur tout le rayon lessive</p>  <p>8,50 € le bidon de 2 litres</p>	<p>2 produits achetés + 1 gratuit</p>  <p>4,70 € le flacon d'un litre.</p>

M<sup>me</sup> Chapelle a besoin de 8 L de lessive et M<sup>me</sup> Lagrue de 6 L. Elles souhaitent bénéficier toutes les deux du prix le plus bas. Aide-les à choisir leur magasin. Justifie tes réponses.

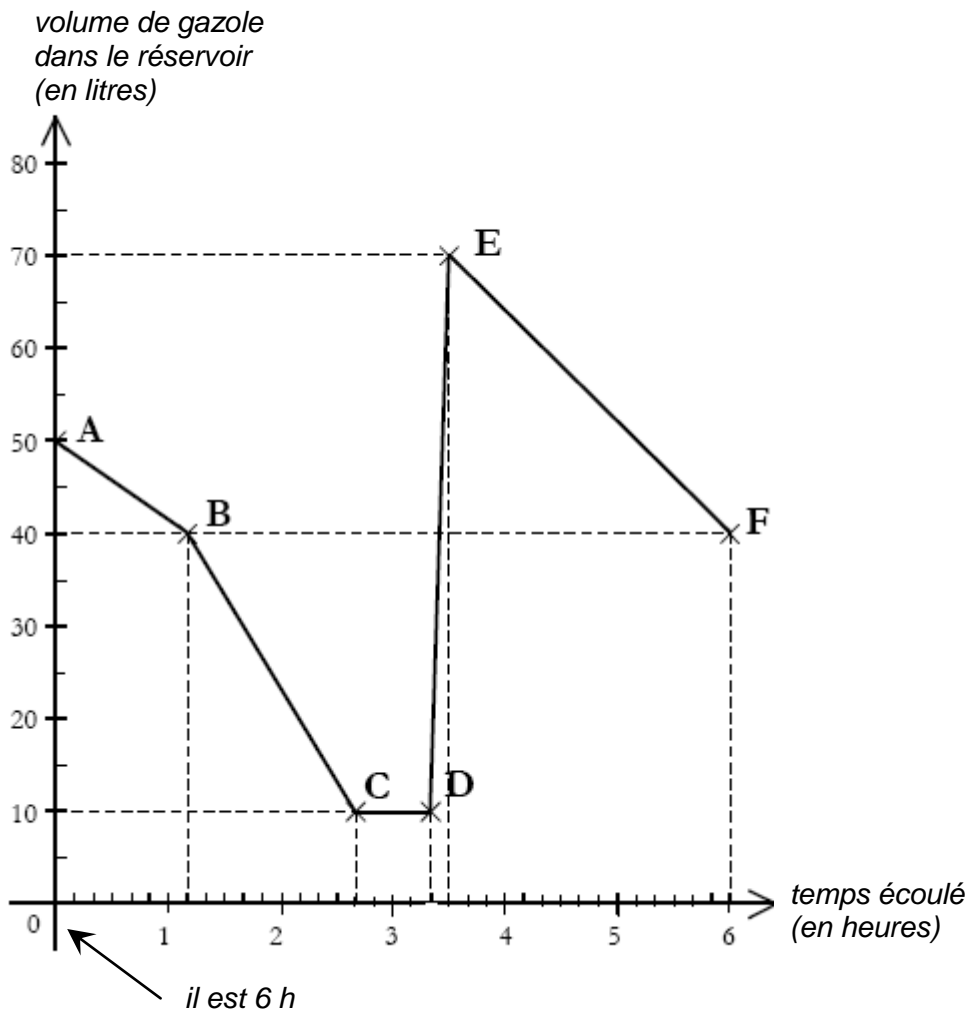
### EXERCICE 10 : ( 4 pts )

La consommation en carburant d'un engin de travaux publics s'évalue en litre par heure de fonctionnement.

Cette consommation est variable et dépend du travail demandé :

- faible consommation lors des déplacements,
- consommation moyenne lors des chargements,
- forte consommation lors des terrassements (lorsque l'on creuse.).

Sur le graphique ci-dessous, la ligne ABCDEF représente les variations du volume de gazole dans le réservoir de l'engin au cours d'une matinée, entre 6 h et 12 h.



► 1. Quel volume de gazole y a-t-il dans le réservoir à 6 h ? à 9 h 30 ?

► 2. A quels moments y a-t-il 40 L de gazole dans le réservoir ?

Au cours de cette matinée, il a fallu déplacer l'engin, charger, terrasser, faire une pause et faire le plein.

► 3. Recopie et complète le tableau suivant :

Période	de 6 h à 7 h 10	de 7 h 10 à 8 h 40	de 8 h 40 à 9 h 20	de 9 h 20 à 9 h 30	de 9 h 30 à 12 h
Travail effectué					