

**Calculatrice interdite!***Répondre directement sur cette feuille.**Attention : la note tiendra compte du **soin** apporté à la rédaction des réponses...***I] Partie numérique***Toutes les réponses doivent être justifiées par un calcul et présentées avec une phrase.*

1. « Bons en maths » (4 points)

a) Comparer les fractions suivantes :  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{4}{5}$ . (1,5 points) $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$  et  $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = \frac{16}{20}$ . Comme  $\frac{16}{20} > \frac{15}{20}$  (on compare les numérateurs), on a  $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$ .

b) Deux collèges comparent leur résultats :

- le collège A contient 500 élèves dont les  $\frac{3}{4}$  sont « bons en maths ».
- Le collège B contient 420 élèves dont les  $\frac{4}{5}$  sont « bons en maths ».

Quel collège a plus d'élèves « bons en maths » ? (2,5 points)

Les  $\frac{3}{4}$  de 500 élèves c'est  $\frac{3}{4} \times 500 = \frac{3 \times 500}{4} = \frac{1500}{4} = 375$  élèves, donc le collège A a 375 « bons en maths ».Les  $\frac{4}{5}$  de 420, c'est  $\frac{4}{5} \times 420 = \frac{4 \times 420}{5} = 84 \times 4 = 336$  élèves, donc le collège B a 336 « bons en maths ».C'est donc le collège A qui a le plus d'élèves « bons en maths » (car  $375 > 336$ ). Explication : malgré la fraction moins importante, comme il y a davantage d'élèves, cela fait une quantité plus importante.

2. Blé et farine (3 points)

Pour fabriquer 30 kg de farine, il faut 40 kg de blé.

a) Combien faut-il de blé pour fabriquer 42 kg de farine ? (1,5 points)

Il s'agit d'une question de proportionnalité : Pour fabriquer 1 kg de farine, il faut  $\frac{40}{30} = \frac{4}{3}$  kg de blé.Donc pour en fabriquer 42, il faut  $42 \times \frac{4}{3} = \frac{42}{3} \times 4 = 14 \times 4 = 56$  kg de blé.

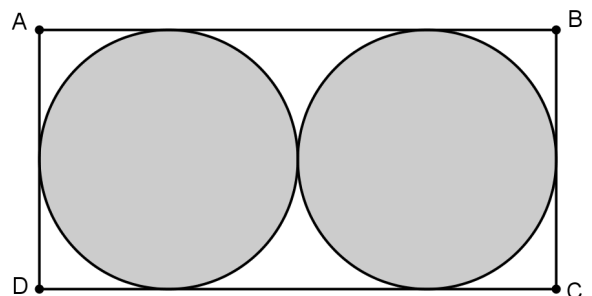
b) Avec 65 kg de blé, combien peut-on fabriquer de farine ? (1,5 points)

Avec 1 kg de blé, on peut faire  $\frac{30}{40} = \frac{3}{4} = 0,75$  kg de farine.Donc avec 65, on peut faire  $65 \times \frac{3}{4} = \frac{65 \times 3}{4} = \frac{195}{4} = 48,75$  kg de farine.

3. Périmètres (3 points)

Si le périmètre d'un des disques de la figure ci-contre est  $40 \times \pi$  cm (on note aussi  $40\pi$  cm), quel est le périmètre du rectangle ABCD ?Le périmètre d'un disque vaut *diamètre*  $\times \pi$ , comme ici c'est  $40 \times \pi$  cm, on comprend que le *diamètre* vaut 40 cm.AB contient 2 *diamètres*, donc  $AB = 2 \times 40 = 80$  cm.AD contient 1 *diamètre*, donc  $AD = 40$  cm.

Le périmètre du rectangle ABCD est égal à :

 $2 \times (AB + AD) = 2 \times (80 + 40) = 2 \times 120 = 240$  cm.

## II] Partie géométrique

Les 3 exercices suivants sont indépendants.

### 1. Médiatrice (4 points)

Tracer ci-contre un segment  $[AB]$  de longueur 6 cm.

a) Construire la médiatrice  $(d)$  de  $[AB]$ . Nommer  $I$ , le point d'intersection du segment et de sa médiatrice. (1 point)

b) Placer un point  $P$  tel que  $P \in (d)$ .

- Que peut-on dire des segments  $[PA]$  et  $[PB]$ ? Justifier. (2 points) Ils sont égaux :  $PA = PB$  comme tous les points de la médiatrice (ensemble des points équidistants des extrémités du segment)

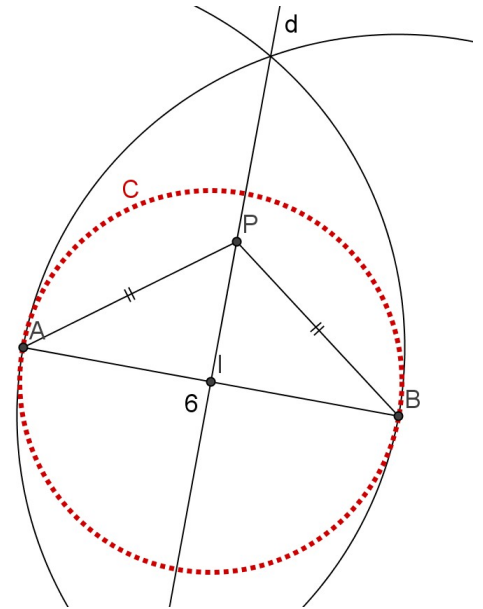
c) Construire le cercle  $C$  de diamètre  $[AB]$ . (1 point)

- Quel est le centre de  $C$ ?

C'est  $I$ .

- Quel est le rayon de  $C$ ?

C'est  $IA=IB=3$  cm (puisque  $[AB]$  en est un diamètre).

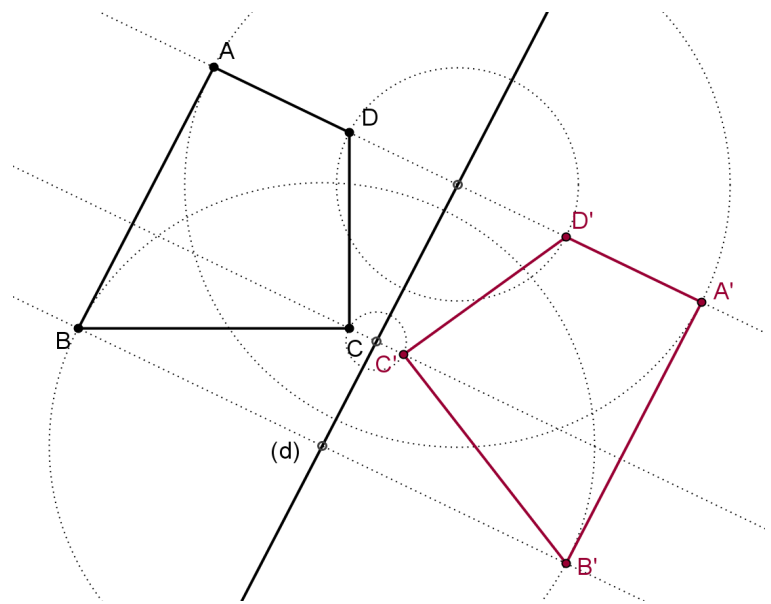


### 2. Symétrie (3 points)

Tracer sur la figure ci-contre, et en laissant les traits de construction, le polygone  $A'B'C'D'$ , symétrique du quadrilatère  $ABCD$  par rapport à la droite  $(d)$  tracée.

(0,5 point par point et 1 point pour les tracés)

*Nous avons tracé les traits de construction en pointillés (les droites sont perpendiculaires à  $d$  et les cercles sont centrés sur  $d$ ) et la figure symétrique en rouge. Il y a bien d'autres façons de construire  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  et  $D'$  mais nous n'avons pas voulu surcharger la figure.*



### 3. Bissectrices (3 points)

Tracer ci-contre un segment  $[AB]$  de longueur 5 cm.

a) Placer un point  $O$  sur ce segment.

Tracer le cercle  $C$  de centre  $O$  et de rayon  $AB$ .

Placer un point  $D$  sur le cercle  $C$ , de manière à avoir  $\widehat{AOD} = 38^\circ$ . (1,5 points)

*La construction ne pose pas de problème, mais évidemment chacun aura une figure différente.*

b) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BOD}$ , puis construire la bissectrice de cet angle que vous noterez  $(d)$ . (1,5 points)

$$\widehat{BOD} = 180 - 38 = 142^\circ.$$

*Pour construire la bissectrice, on peut utiliser la moitié de la mesure, soit  $71^\circ$ . On peut aussi tracer 3 cercles comme sur notre figure : le premier (en rouge pointillé) a pour centre  $O$  (le sommet de l'angle) et les suivants (en vert pointillé) les intersections du premier avec les côtés de l'angle (les points rouges). La bissectrice cherchée a pour origine  $O$  et passe par le point d'intersection (vert) des deux derniers cercles.*

