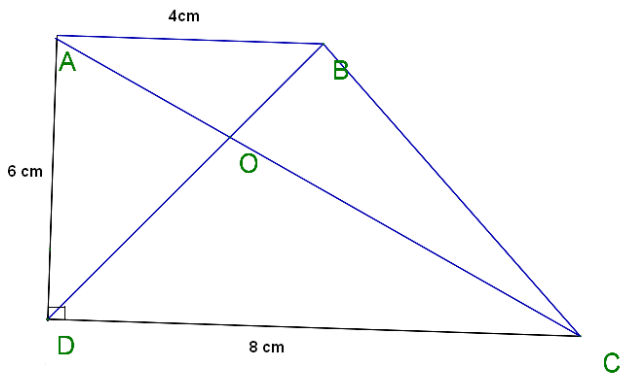
Géométrie : fiche synthétique brevet

Vous trouverez ci-après les types d'exercices susceptibles de tomber au brevet.
NB : tous les chapitres vus au collège sont à savoir pour le jour du brevet. Cette fiche est donc résumée à son maximum. Elle permet de donner des pistes de révision et n'est donc pas suffisante à elle seule.

1. Théorèmes de Thalès et de Pythagore - Trigonométrie

Soit ABCD un trapèze rectangle en D.
AB = 4cm, AD = 6cm et DC = 8cm.
Le point O est le point d'intersection des diagonales de ABCD.



1) Démontrer que $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{1}{2}$

ABCD est un trapèze donc (AB) // (DC).
D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{DC}$$

$$\frac{AB}{DC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Donc $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{1}{2}$.

2) Calculer AC.

D'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 = AD^2 + DC^2$
$AC^2 = 6^2 + 8^2$
$AC^2 = 100$
AC = 10 cm

3) Calculer l'angle $D\hat{A}C$. Faire le calcul de trois manières différentes. Arrondir au degré près si nécessaire.

$$\cos D\hat{A}C = \frac{\text{côté} \circ \text{adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AD}{AC} = \frac{6}{10} = 0{,}6$$

$D\hat{A}C = \cos^{-1} 0{,}6 \approx 53°$

$$\sin D\hat{A}C = \frac{\text{côté} \circ \text{opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{DC}{AC} = \frac{8}{10} = 0{,}8$$

$D\hat{A}C = \sin^{-1} 0{,}8 \approx 53°$

$$\tan D\hat{A}C = \frac{\text{côté} \circ \text{opposé}}{\text{côté} \circ \text{adjacent}} = \frac{DC}{AD} = \frac{8}{6}$$

$D\hat{A}C = \tan^{-1} \frac{8}{6} \approx 53°$

2. Vecteurs, repère, transformations et parallélogramme

Dans un repère orthonormal (O ; I ; J) tel que OI = OJ = 1cm, on considère les points : A(- 2 ; 1), B(2 ; 4), C(0 ; -2) et D(4 ; 1). Soit O le point d'intersection de (AD) et (BC).

1) **Calculer les coordonnées des vecteurs** $\overrightarrow{AB}$ **et** $\overrightarrow{CD}$.

$\overrightarrow{AB}$ (xb – xa ; yb – ya) ↔ $\overrightarrow{AB}$ (2 – (-2) ; 4 – 1) ↔ $\overrightarrow{AB}$ (4 ; 3)

$\overrightarrow{CD}$ (xd – xc ; yd – yc) ↔ $\overrightarrow{CD}$ (4 – 0 ; 1 – (-2)) ↔ $\overrightarrow{CD}$ (4 ; 3)

2) **En déduire que ABDC est un parallélogramme.**

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ donc ABDC est un parallélogramme.

3) **Calculer les coordonnées de I, milieu de** $\overrightarrow{AB}$.

I($\frac{xa+xb}{2}$; $\frac{ya+yb}{2}$) ↔ I($\frac{-2+2}{2}$; $\frac{1+4}{2}$) ↔ I(0 ; 2,5)

4) **Calculer les distances AB et CD.**

AB = $\sqrt{(xb-xa)^2+(yb-ya)^2} = \sqrt{(2-(-2))^2+(4-1)^2} = \sqrt{4^2+3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25}$ = 5cm

CD = $\sqrt{(xd-xc)^2+(yd-yc)^2} = \sqrt{(4-0)^2+(1-(-2))^2} = \sqrt{4^2+3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25}$ = 5cm

5) **Tracer le symétrique A' de A par rapport à C. Déterminer graphiquement les coordonnées de A'.**

A'(2 ; -5)

6) **Citer deux transformations qui permettent de passer du triangle ACD au triangle ABD.**

- La symétrie centrale de centre O.
- Une rotation de 180°.