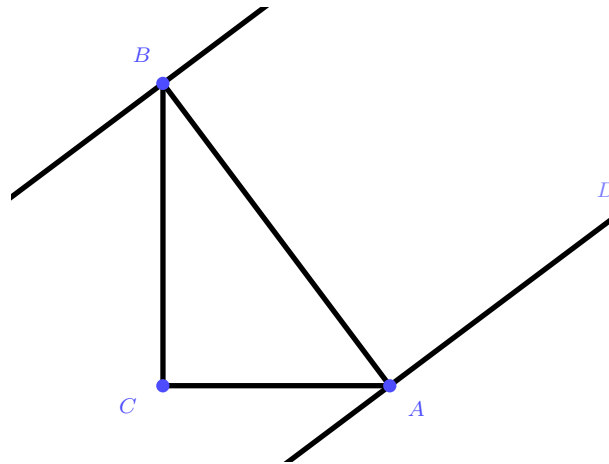


NOM

Exercice 1 (5 points)

Soit ABC un triangle rectangle en C tel que $AB = 5$ cm , $AC = 3$ cm et $BC = 4$ cm . On trace d la droite perpendiculaire à (AB) passant par B et d' la droite perpendiculaire à (AB) passant par A . On place un point D sur d' .

1. Faire une figure .



2. Déterminer la distance du point A à la droite (BC) en justifiant .

La distance de A à (BC) correspond à la longueur AC car ABC étant rectangle en C , on peut dire que C est le projeté orthogonal de A sur (BC) .

La distance de A à (BC) est donc égale à 3 cm .

3. Déterminer la distance du point B à la droite (AC)

De la même façon , C est le projeté orthogonal de B sur (AC) donc la distance de B à (AC) est égale à BC c'est à dire 4 cm .

4. Déterminer la distance du point D à la droite d .

Soit D' le projeté orthogonal de D sur d . Alors (DD') est orthogonal à d donc parallèle à (AB) . De plus d et d' sont parallèles car perpendiculaires à la même droite (AB) . On a donc $ABD'D$ parallélogramme et $DD' = AB$.

La distance de D à d est donc égale à 5 cm .

Exercice 2 (4 points)

Une usine produit des pièces détachées pour machine à laver . Le gérant a noté que le nombre de pièces défectueuses a augmenté de 25 % sur une année pour atteindre 600 pièces défectueuses .

1. Quel était le nombre de pièces défectueuses avant cette augmentation ?

$$\frac{600}{1,25} = 480$$

Il y avait donc 480 pièces défectueuses avant cette augmentation .

2. Le gérant regarde le détail de cette augmentation et constate que le premier semestre , il y avait eu une augmentation de 10% . Quel a été le pourcentage d'augmentation des pièces détachées lors du second semestre ? (On arrondira à 10^{-2} près)

Soit x le coefficient multiplicateur correspondant à cette augmentation du second semestre .

$$\text{Alors : } 1,1 \times x = 1,25$$

$$\text{Donc } x = \frac{1,25}{1,10} = 1,1364$$

Le second semestre a donc connu une augmentation de 13,64 % .

3. Quelle devra être l'évolution réciproque appliquée aux pièces défectueuses si le gérant veut revenir à la situation initiale ?

$$\frac{1}{1,25} = 0,8$$

Il faudrait une baisse de 20 % pour revenir au nombre de pièces défectueuses avant l'augmentation .

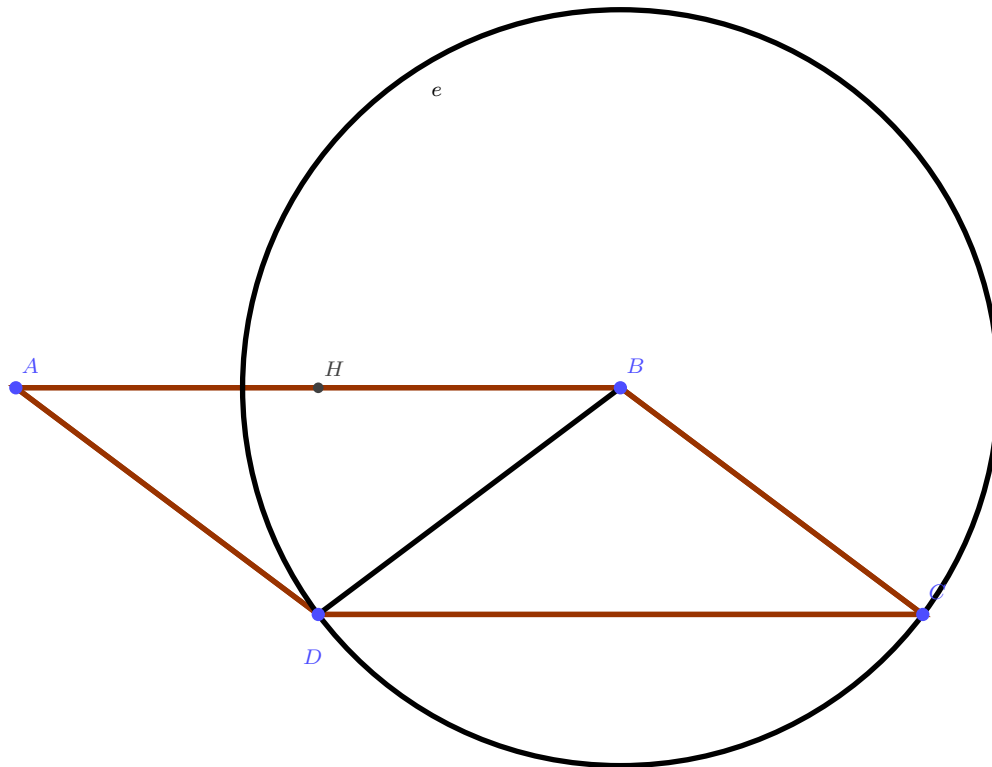
Exercice 3 (4 points)

On considère un parallélogramme ABCD d'aire 24 cm^2 et tel que $AB = 8 \text{ cm}$. On appelle H le projeté orthogonal de D sur (AB)

1. Déterminer la distance de D à la droite (AB)

$$\text{L'aire du parallélogramme ABCD est donnée par : } AB \times DH = 24 \iff DH = \frac{24}{8} = 3$$

2. Construire un parallélogramme vérifiant les hypothèses de l'énoncé et tel que H soit le milieu de $[AB]$



3. En déduire que $DA = DB$

H est le milieu de $[AB]$ et est également le projeté orthogonal de D sur (AB) donc (DH) est à la fois hauteur, médiane, médiatrice du triangle ABD . Ce dernier est donc isocèle en D et donc $DA = DB$

4. En déduire que le cercle de centre B passant par D passe aussi par C .

$ABCD$ est un parallélogramme donc $DA = BC$; or $DA = DB$ donc $BD = BC$ et le cercle de centre B passant par D passe aussi par C

Exercice 4 (4 points)

Compléter le tableau ci-dessous :

$ x - 5 \leq 3$	$x \in [2; 8]$
$x \in [3; 12] \cap [9; 20]$	$x \in [9; 12]$
$ x - 11,5 \leq 3,5$	$x \in [8; 15]$
$3 \in \mathbb{Q}$	Vrai

Exercice 5 (3 points)

Démontrer que $\sqrt{2}$ n'est pas un nombre rationnel