



Contrôle n° 5

Calculatrice autorisée – lundi 10 janvier 2011

Note finale : $\frac{\quad}{20}$

Exercice n° 1 – cours (...../2)

à faire directement sur le sujet

Compétences évaluées : —

Donner deux propriétés vues dans le cours :

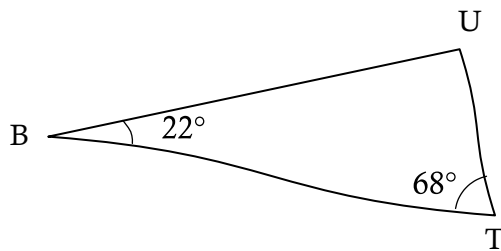
1. Si un triangle est rectangle, alors le milieu de l'hypoténuse est le centre de son cercle circonscrit.
2. Si un triangle est inscrit dans un cercle dont un diamètre est un côté de ce triangle, alors il est rectangle.

Exercice n° 2 (...../4)

à faire sur la double-feuille

Compétences évaluées : —

Quel est le centre du cercle circonscrit au triangle suivant ? Justifier la réponse.



Puisque la somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180° , on a :

$$\widehat{BUT} = 180^\circ - 22^\circ - 68^\circ = 90^\circ.$$

Par conséquent, le triangle BUT est rectangle en U, et d'après la propriété n° 1 du cours, le centre du cercle circonscrit est le milieu de l'hypoténuse [BT].

Exercice n° 3 (...../6)

à faire sur la double-feuille

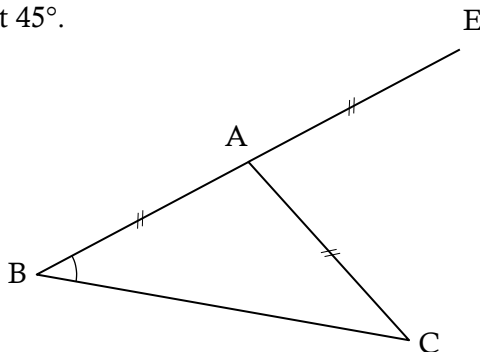
Compétences évaluées : —

Cet exercice est tiré du brevet 2009 :

« Dans cet exercice, on étudie la figure ci-dessous où :

- ABC est un triangle isocèle tel que $AB = AC = 4$ cm.
- E est le symétrique de B par rapport à A.

On se place dans le cas particulier où la mesure de \widehat{ABC} est 45° .



1. Construire la figure en vraie grandeur.

(indication : pour tracer 45° , on pourra s'aider du quadrillage...)

2. Quelle est la nature du triangle BCE ? Justifier. »

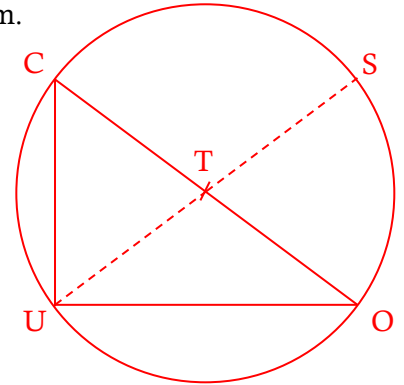
Dans le triangle BCE, la médiane [AC] issue du plus grand côté [BE] mesure la moitié de ce côté (codage), donc d'après la propriété n° 3, ce triangle BCE est rectangle.

Exercice n° 4 (...../8)

à faire sur la double-feuille

Compétences évaluées : —

1. Tracer un triangle COU tel que $CO = 5$ cm, $OU = 4$ cm et $CU = 3$ cm.



2. Démontrer que le triangle COU est rectangle en U.
Dans le triangle COU, on a d'une part $5^2 = 25$, et d'autre part $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$. On trouve le même résultat, donc d'après le théorème de Pythagore, le triangle COU est rectangle en U.

3. Construire le cercle circonscrit à ce triangle de centre T, sans tracer de médiatrice, en justifiant par une propriété.

Puisque le triangle est rectangle, la propriété n° 1 nous assure que le milieu de l'hypoténuse est le centre de son cercle circonscrit.

4. Calculer la longueur TU. Justifier la réponse.

La même propriété n° 1 dit que le milieu T de l'hypoténuse est équidistant des trois sommets, donc : $TU = TC = TO = \frac{CO}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$ cm.

5. Construire le symétrique S du point U par rapport à T. Quel est la nature du quadrilatère CUOS ?

Par symétrie, $TS = TU$, donc $TS = TU = TC = TO$. Par conséquent, les diagonales de CUOS sont de même longueur et se coupent en leur milieu : CUOS est donc un rectangle.

NOM :

Prénom :

Classe : 4^{ème}



Contrôle n° 5

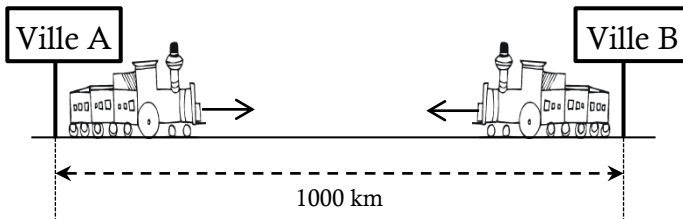
Calculatrice autorisée – lundi 10 janvier 2011

Note finale : $\frac{\quad}{20}$

Exercices bonus (...../2 ~ HORS-BARÈME)

à faire directement sur le sujet

Deux villes distantes de 1000 km sont reliées par une double voie de chemin de fer. À un moment donné, deux trains roulant à 100 km/h quittent chacune des deux villes en direction de l'autre :



Une mouche dont la vitesse est de 150 km/h commence alors un aller-retour ininterrompu entre ces

deux trains. Quelle distance aura parcouru la mouche au moment où les deux trains se croisent ?

Au moment où ils se croisent, chaque train aura parcouru 500 km. À la vitesse de 100 km/h, cela représente une durée de 5 h. La mouche a donc également volé pendant 5 h, et à une vitesse de 150 km/h, cela représente donc une distance de :

$$5 \times 150 = 750 \text{ km.}$$