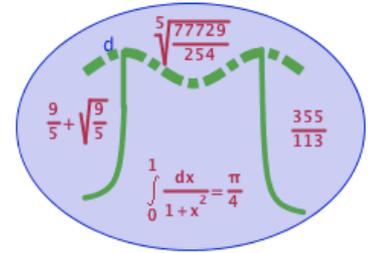


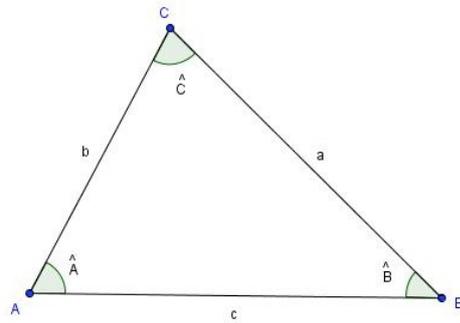
## DM 5



L'objectif de la question 1) est de démontrer **la loi des sinus** :

Avec les notations de la figure, dans tout triangle, on a :

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$$



On rappelle les deux règles suivantes (chercher sur internet pour vous les remémorer si nécessaire) :

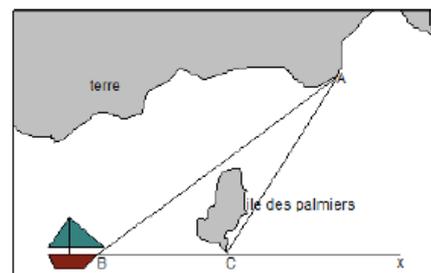
- Si un triangle est inscrit dans un cercle, et si un de ses côtés est un diamètre du cercle alors ce triangle est rectangle
- Dans un cercle deux angles inscrits interceptant le même arc sont de même mesure

Soit ABC un triangle acutangle. On note  $\Gamma$  son cercle circonscrit de centre O et D le point diamétralement opposé à C sur ce cercle.

- 1) a) Démontrer que  $\sin(\widehat{BDC}) = \frac{a}{2R}$  où R est le rayon du cercle
- b) En déduire que  $\sin(\hat{A}) = \frac{a}{2R}$
- c) Démontrer alors la loi des sinus

2) Application :

Un bateau avance à 24 km/h . Pour aller de B en A, il devra passer par C car la profondeur est insuffisante entre la terre et l'île. A 8 heures, il passe en B et le capitaine trouve  $\widehat{BAC} = 32^\circ$  . A 8 h 20 mn , le bateau arrive en C. Juste avant de virer vers A le capitaine mesure  $\widehat{ACx}$  et trouve  $57^\circ$ .



A quelle heure le bateau arrivera-t-il en A ?