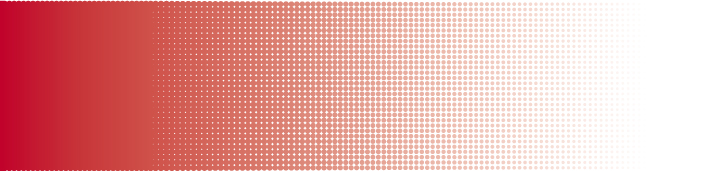
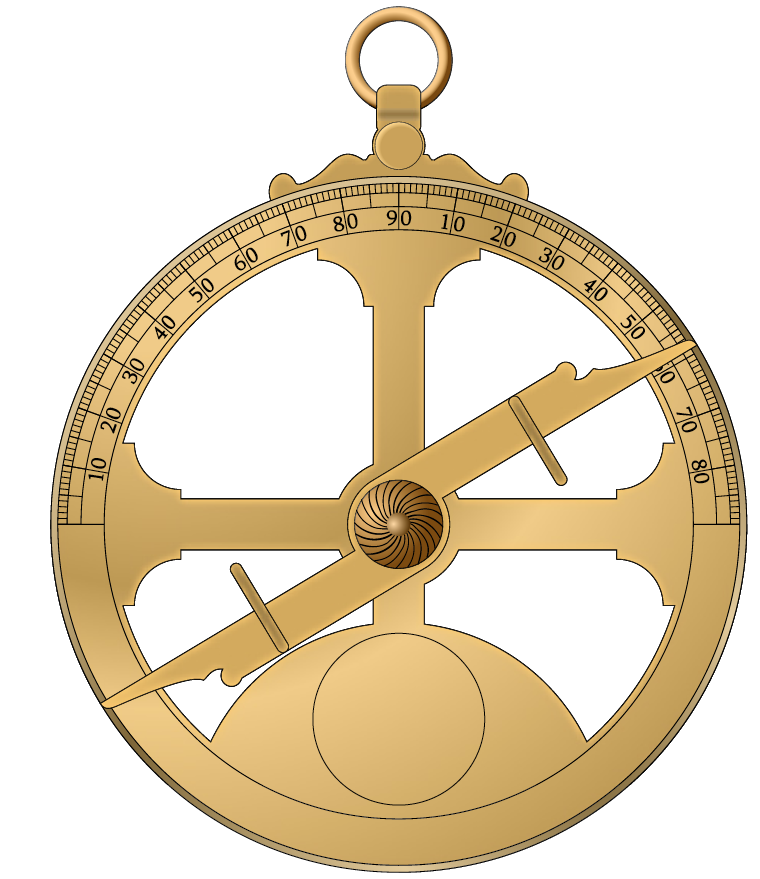
** Se repérer sur Terre avec les étoiles**

Rendez-vous à l’adresse *: www.fredpeuriere.com/astro*

1. **Le voyage de Bartolomeu Dias**

Ouvrez le document « *les découvertes*» et suivez les différentes étapes du voyage de *Bartolomeu Dias* en 1488.

Quel était l’objectif de l’expédition ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….......

**II) Hauteur des astres,** la latitude avec la polaire  
  
Rendez-vous dans la rubrique correspondante. Manipulez la figure et cochez la bonne réponse :

La *latitude* du marin est représentée par : l’angle blanc l’angle bleu

En mesurant l’angle entre *l’étoile polaire* et l’horizon\* Bartolomeu Dias détermine :

l’angle blanc l’angle bleu

A quel endroit sur Terre la polaire n’est-elle plus visible ?

Hémisphère nord Hémisphère sud

Aux pôles Sous les tropiques

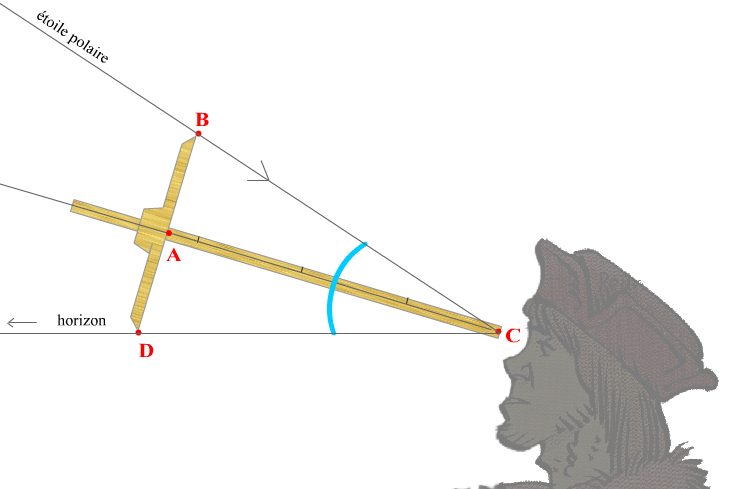
poli.tiffEn constatant que le triangle ACO est rectangle en C et EOA rectangle en O, montrer que les **angles  et  sont toujours égaux.**   
*Mots clés : somme des angle d’un triangle, angles alternes internes.*

Dans la rubrique « *instruments de mesure*» déterminez l’angle mesuré par Bartolomeu Dias avec :

L’astrolabe nautique : ……………………………………

Le quadrant : ……………………………………

Déterminez le même angle, mesuré avec la « *balestilha* », on remarque que le triangle BAC est rectangle en A et que (CA) est la *bissectrice* de l’angle cherché:. La *tangente* peut être utile !

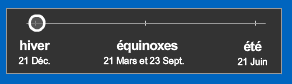


Avez-vous trouvé au large de quelle île se trouve *Bartolomeu Dias*? …………………………………

**III) Hauteur des astres,** la latitude avec le soleil

**L’étoile polaire n’est pas toujours visible. Le roi Dom João II du Portugal demande à ses mathématiciens de trouver une méthode pour déterminer la latitude avec le Soleil…**

En manipulant la figure dans la rubrique « *qu’est ce que la déclinaison du Soleil ?*» vous trouverez les réponses aux questions suivantes (vous pouvez faire varier la déclinaison en déplaçant le bouton) :



La *déclinaison* du Soleil, c’est :

L’angle entre les rayons du Soleil et le zénith\* Hémisphère sud

L’angle entre l’équateur et le zénith\*

Quelle est la *déclinaison* du Soleil le jour des équinoxes\* (fin Mars et fin Septembre) ? ………………

Quelle est la *déclinaison* du Soleil le jour du solstice\* d’été (fin Juin) ? ………………

Dans la rubrique « *Le règlement de la hauteur du Soleil*» on appelle :

* d, la déclinaison (l’angle rouge)
* l, la latitude (l’angle blanc)
* h, la hauteur du soleil à midi, mesurée avec l’astrolabe nautique.

Observez bien la figure, quelle relation existe-t-il entre ces trois angles ?

l =d -h l =(90°-h)+d l =h-d

l = h + d l =(90°+h)+d

Vous êtes maintenant prêts pour « *La mesure avec l’astrolabe*». En ce jour de Novembre 1488, la déclinaison du Soleil est d = -20,3°. Déterminez avec l’astrolabe puis un petit calcul, **la latitude de Bartolomeu Dias et son équipage**. Montrez qu’ils sont bien à la latitude de Lisbonne comme le montre le schéma.



Position de l’équipage le 12 Novembre 1488

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*\* Solstice : Le soleil est au maximum de hauteur, fin Juin dans l’hémisphère nord, fin Décembre dans l’hémisphère sud.*

*\* Equinoxe : lorsque les rayons du soleil éclairent à la verticale de l’équateur, fin Mars et fin Septembre.*

*\*Zénith : mot d’origine arabe désignant la verticale d’un lieu en direction du ciel. Le nadir est dans la direction opposée.*

*\*Horizon : ligne tangente à la Terre au point d’observation. Elle est toujours perpendiculaire à la droite zénith / nadir.*