

CAP maritime 2023 : corrigé de mathématiques et physique-chimie

Proposition de corrigé - non officielle. CAP maritime, session 2023, EG2 mathématiques et physique-chimie, référence 0811 CAP EG2, durée 1 h 30.

[Sujet officiel](#) · [Annales de ce concours ou examen](#)

1. Les nationalités des thoniers

1.1 à 1.3. Caractère et effectifs

Le caractère étudié est la **nationalité du thonier**. C'est un caractère qualitatif : ses modalités sont des noms de pays, pas des mesures numériques.

Le nombre de thoniers espagnols est la différence entre le total et les effectifs connus : $42 - (12 + 13 + 2 + 1) = 14$. La nationalité la moins représentée est **italienne**, avec un seul thonier.

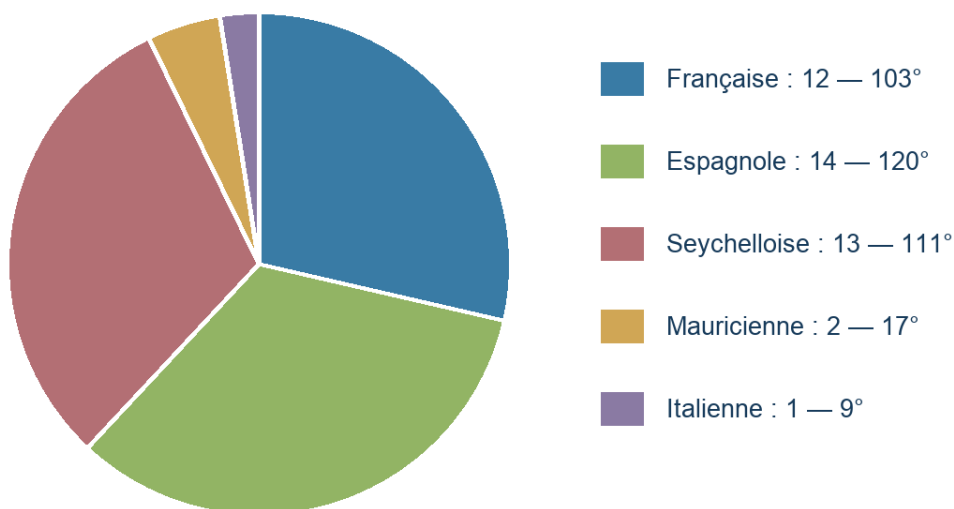
2. Tableau des angles

L'angle d'un secteur se calcule par $360 \times \text{effectif} / 42$. Les angles sont arrondis au degré, comme demandé.

Nationalité	Effectif	Angle arrondi
Française	12	103°
Espagnole	14	120°
Seychelloise	13	111°
Mauricienne	2	17°
Italienne	1	9°
Total	42	360°

3. Diagramme circulaire

CAP maritime 2023 : les 42 thoniers



Répartition des 42 thoniers par nationalité.

Les secteurs sont placés dans l'ordre du tableau. Le secteur français doit occuper environ 103°. Ici, la somme des angles arrondis vaut bien 360°.

2. Distance avant la collision

1. Théorème de Thalès

Sur la figure 2, O, A et C sont alignés ; O, B et D sont alignés ; les deux lignes de relèvement AB et CD sont parallèles. Les dimensions indiquent **OA = 1,5**, **OC = 3** et **OD = 4,5** milles nautiques. La cote 3 porte sur OC, pas sur AC.

$OA / OC = OB / OD$, donc $OB = 4,5 \times 1,5 / 3 = \mathbf{2,25 \text{ milles nautiques}}$.

2. Conversion en kilomètres

Le thonier se trouve en B ; sa distance restante jusqu'au point de collision O est OB. Elle vaut $2,25 \times 1,852 = 4,167 \text{ km}$, soit **4,17 km** au centième. Il ne faut pas soustraire une seconde fois 2,25 : cette valeur est déjà la distance restante.

3. Acide oxalique

1. Précautions de manipulation

L'étiquette porte les pictogrammes **corrosion** et **point d'exclamation**. La manipulation demande une protection des mains et des yeux adaptée au produit, des vêtements de protection et l'évitement des contacts avec la peau. Il faut éviter d'inhaler les poussières, travailler dans un lieu ventilé et ne pas ingérer le produit. Les indications détaillées de l'étiquette et de la fiche de sécurité déterminent les équipements appropriés. Le calcul qui suit répond à l'exercice ; il ne remplace pas ces instructions de sécurité.

2. Composition de $C_2H_2O_4$

Symbole	Élément	Nombre d'atomes
C	Carbone	2
H	Hydrogène	2
O	Oxygène	4

L'étiquette présente un produit dihydraté, mais la question demande explicitement de compléter le tableau à partir de $C_2H_2O_4$: on n'ajoute donc pas les molécules d'eau de cristallisation dans cette réponse.

3. Masse pour 100 mL

La concentration massique vérifie $C = m / V$. Avec $V = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$: $m = 100 \times 0,100 = \mathbf{10,0 \text{ g}}$. Le volume doit être converti en litres avant le calcul.

4. Papier pH

La bandelette est indiquée **rouge**. Sur l'échelle fournie, cette couleur correspond à **pH 2**. La solution est donc acide.

4. Mouvement du voilier

1 et 2. Entre 360 et 420 secondes

La vitesse diminue régulièrement de 2,5 m/s à 0. Le mouvement est **ralenti**, ou décéléré. La courbe seule ne permet pas de qualifier la forme de la trajectoire de rectiligne.

3. Vitesses moyennes

Entre A et B : $V_1 = 100 / 40 = \mathbf{2,5 \text{ m/s}}$. Entre B et C : $V_2 = 200 / 80 = \mathbf{2,5 \text{ m/s}}$. Ces valeurs correspondent au palier à 2,5 m/s, donc à la **phase 2**.

4. Conversion en nœuds

$2,5 \text{ m/s} = 2,5 \times 3,6 = 9 \text{ km/h}$. Un nœud vaut 1,852 km/h ; la vitesse est donc $9 / 1,852 = 4,8596\dots$ nœuds, soit **4,9 nœuds** au dixième.