

L3 - Biologie générale - Mathématiques

Examen terminal

Documents et calculatrices autorisés

avril-mai - Durée : 2 heures

Exercice 1. Soient un cercle de diamètre $[AB]$, C et D deux points du cercle situés de part et d'autre de la droite (AB) et distincts de A et B . On suppose que les droites (AC) et (DB) se coupent en E et que les droites (CB) et (AD) se coupent en F .

1. Donner la nature des triangles ACB et ADB .
2. Montrer que (EF) est perpendiculaire à (AB) .

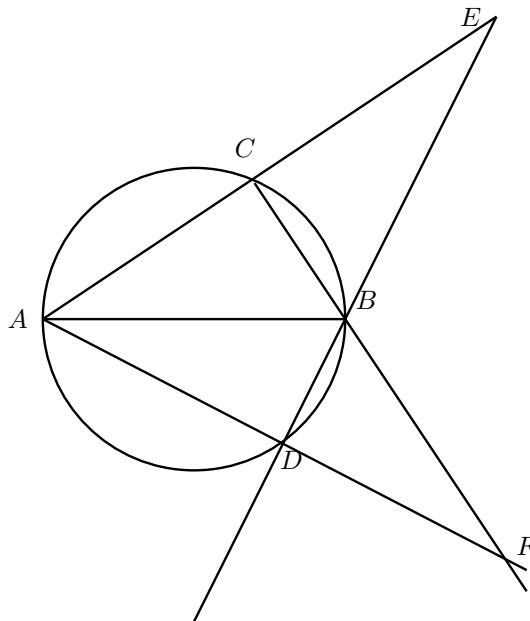


figure à recopier et à compléter

Exercice 2. Déterminer si les raisonnements suivants sont justes ou faux :
Sur la copie, on donnera les réponses sans justification

Premier raisonnement :

- Tous les gens sans instruction sont superficiels
- Les étudiants ont de l'instruction
- Donc, aucun étudiant n'est superficiel

Deuxième raisonnement :

- Une histoire invraisemblable n'est pas facile à croire
- Aucun conte de fée n'est vraisemblable
- Donc, aucun conte de fée n'est facile à croire

Exercice 3. Une certaine année, un agriculteur a loué des champs pour une somme fixée de 80 francs et un nombre fixé n de boisseaux de blé. Cette année-là, le blé valait 75 centimes le boisseau, ainsi, cela portait le montant de la location de l'hectare à 7 francs.

Quelques années plus tard, le blé valait 1 franc le boisseau, ainsi il payait 8 francs par hectare, pour la location de ces champs.

Quelle était la superficie en hectares des champs loués ?

Exercice 4. Un commerçant dispose de bonbons tels que 23 bonbons pèsent 50 g.

1. S'il fait des paquets de 37 bonbons, quel nombre entier maximum de grammes peut-il afficher sur le paquet (au bénéfice du client) ?
2. Il dispose de 2 860 bonbons, qu'il veut répartir totalement en paquets de 23 et de 37 bonbons. On appelle x le nombre de paquets de 37 bonbons et y le nombre de paquets de 23.
 - (a) Ecrire l'équation que doivent vérifier x et y .
 - (b) Pourquoi cette équation admet-elle des solutions dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$?
 - (c) En utilisant l'algorithme d'Euclide, donner une solution (u, v) de l'équation

$$37u + 23v = 1$$

On utilisera un tableau avec les entrées suivantes :

q	r	u	v

- (d) Donner dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$, une solution particulière de l'équation

$$37x + 23y = 2860$$

- (e) Donner la forme générale des solutions de l'équation précédente dans $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$. Vérifier que ce sont des solutions.
- (f) Donner les solutions permettant au commerçant de répartir ses bonbons.

Exercice 5.

1. Donner la décomposition en facteurs premiers de 2880.
2. Calculer le nombre de diviseurs de 2880.
3. Trouver le plus petit nombre n , multiple de 2880, qui est un carré dans $\mathbb{N}$. Calculer $\sqrt{n}$.

Exercice 6. Soient ABC un triangle équilatéral direct, M un point sur la droite (BC) et AMN un triangle équilatéral direct.

Montrer que la droite (CN) est parallèle à la droite (AB) . (On pourra utiliser une rotation de centre A)

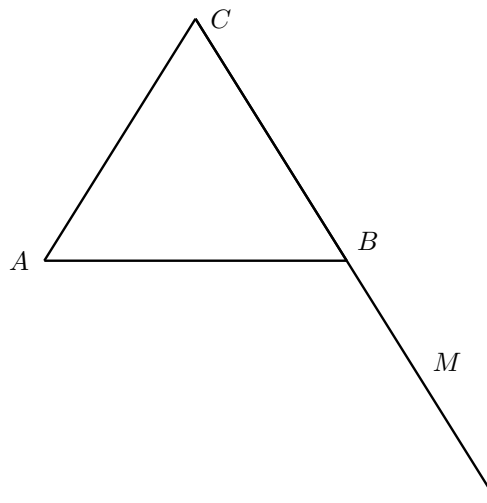


figure à recopier et à compléter