Seconde — Devoir à la maison numéro 6 — Novembre 2021

Nota bene : *Ce travail est à remettre pour le 9/10 Décembre.*

Vous vous mettrez par groupe de deux à quatre élèves, et rendrez alors une seule copie pour le groupe avec le nom de chacun des élèves.

Les copies rendues en retard ou ne respectant pas ces consignes ne seront pas corrigées.

Exercice I

1) Construire un triangle ABC quelconque. Soit d_1 la droite parallèle à (BC) passant par A, d_2 la droite parallèle à (AC) passant par B et d_3 la droite parallèle à (AB) passant par C.
On appelle M le point d'intersection des droites d_1 et d_2, N le point d'intersection de d_2 et d_3 et P le point d'intersection de d_1 et d_3.
Compléter la figure.

2a) Quelle est la nature des quadrilatères $APCB$ et $ACBM$? Justifier.
2b) Qu'en déduisez-vous concernant le point A ?
2c) On note H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC). Que représente la droite (AH) pour le triangle MNP ? Justifier.

2d) En déduire que les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes.

Exercice II

Soit ABC un triangle rectangle en A. Soit M un point du segment $[BC]$, E le projeté orthogonal de M sur la droite (AB) et F le projeté orthogonal de M sur la droite (AC).

1a) Faire une figure.
1b) Déterminer, en justifiant, la nature du quadrilatère $AEMF$.
2) On se propose de déterminer la position du point M sur $[BC]$ de telle sorte que la longueur EF soit minimale (= la plus petite possible).
(i) En utilisant la question *b)*, démontrer que cela revient à rendre minimale la distance AM.

(ii) En déduire la position du point M sur le segment $[BC]$.

(iii) On appelle H le point du segment $[BC]$ tel que AM soit minimale. Placer H sur la figure.

2) Soit $x = AB$ et $y = AC$.

a) Calculer BC en fonction de x et y.

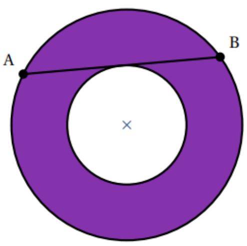
b) En exprimant de deux façons différentes l'aire du triangle ABC, déterminer AH (valeur exacte sans racine carrée au dénominateur).

c) Si $x = 8\ cm$ et $y = 4\ cm$, donner la valeur exacte, puis une valeur approchée au millimètre près de HB.

Exercice III

1)

Calculer l'aire de la figure grisée, sachant que la longueur de la corde [AB], tangente au petit cercle, est de 24 cm.

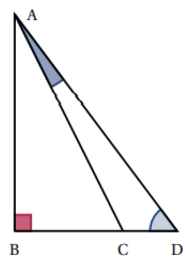


2)

le triangle ABD est rectangle en B.
Calculer le périmètre du triangle ACD dans les cas suivants :

1) AB = 15 , $\widehat{ADB} = 65°$ et $\widehat{CAD} = 10°$.

2) AD = 10 , $\widehat{ADB} = 60°$ et $\widehat{CAD} = 20°$.



Exercice IV

1) 31 page 285 ; 27 page 285 ; 63 page 289 question b) uniquement ; 69 page 290.

2) En été, la population d'une île est multipliée par 13, soit une augmentation de 54000 habitants.

Déterminer le pourcentage d'évolution que subit la population de cette île durant l'été.

Exercice V

Dans une population, 30 % achètent des produits biologiques, et parmi ces individus, 45 % privilégient les produits locaux.

a) Déterminer le pourcentage que représentent les individus achetant des produits biologiques et qui privilégient les produits locaux au sein de cette population.

b) Cette population est constituée de 6200 individus. Calculer le nombre d'individus n'achetant pas de produits biologiques.

Exercice VI

a) Une veste soldée à –30 % est vendue à 91€. Déterminer en justifiant, le prix initial de la veste.

b) En 2020 un ticket de bus coûtait 2,15€, et en 2021, ce même ticket de bus coûte 2,42€. Déterminer le pourcentage d'évolution du prix de ce ticket de bus.

Exercice VII

Un prix subit une hausse de p % puis une baisse de p %. Globalement, le prix a baissé de 36 % par rapport à sa valeur initiale. Déterminer, en justifiant, la valeur de p.