

Évaluation

Tout document interdit. Calculatrice autorisée

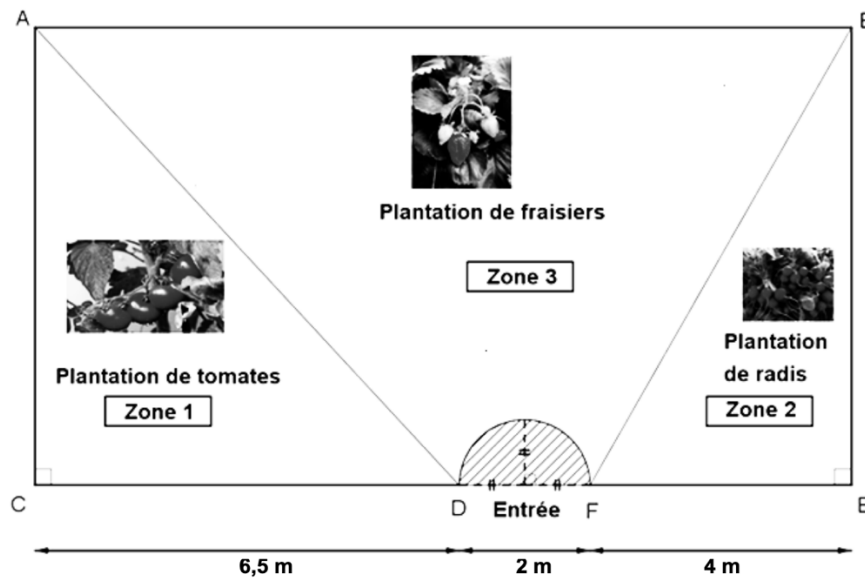
EXERCICE 4 CRPE-grp1-2023

Partie A

Dans une école, un jardin pédagogique est constitué d'un terrain rectangulaire ABEC dont l'aire est égale à 100 m^2 .

Des enseignants de l'école décident de planter avec les élèves différentes cultures sur ce terrain : des fraisiers, des pieds de tomates et des radis.

La répartition dans le terrain est la suivante :



L'entrée est un demi-disque délimité par le demi-cercle de diamètre [DF] (zone hachurée sur la figure ci-dessus). Elle doit rester libre de toute plantation.

1. Justifier que la largeur du terrain correspondant au segment [CA] est égale à 8 m.

L'aire de ABEC est égale à 100 m^2 .

ABEC est un rectangle donc son aire = Longueur * largeur

or la longueur = $CD + DF + FE = 6,5 + 2 + 4 = 12,5$

la largeur est donc égale à l'aire divisée par 12,5

$100/12,5 = 8$

[CA] est bien égal à 8

2. Tracer un plan du terrain avec les différentes zones à l'échelle 1 : 80.

	CA	CE	CD	DF	FE
Dimensions réelles en m	8	12,5	6,5	2	4
Dimensions sur le dessin en m	$=8/80 = 0,1\text{m}$	$= 12,5/80=0,156$	$6,5/80= 0,08$	0,025	
Dimensions sur le dessin en cm	10cm	15,6	8cm	2,5cm	5cm

3. Le directeur de l'école veut installer une bordure sur les trois côtés autour de la zone 1 où on plante des tomates. Sachant que $AD = \sqrt{106,25}$ m.
- Déterminer la longueur de la bordure qu'il doit acheter. On donnera le résultat en mètre, arrondi à l'unité.
Périmètre de la zone 1 : $AC + CD + AD = 6,5 + 8 + \sqrt{106,25} = 24,8$ m
On arrondit donc à 25m
 - Les bordures sont vendues par rouleaux de 4 mètres. Déterminer le nombre de rouleaux nécessaire pour entourer la zone 1.
 $25/4 = 6,25$ il faudra donc 7 rouleaux
4. On veut déterminer l'aire de chacune des zones.
- Calculer l'aire de la zone 1, en mètre carré.
Aire du triangle = $b \cdot h / 2 \Rightarrow AC \cdot CD / 2 = 8 \cdot 6,5 / 2 = 26\text{m}^2$
 - Calculer l'aire de la zone 2, où on plante des radis, en mètre carré.
Aire du triangle = $b \cdot h / 2 \Rightarrow AC \cdot EF / 2 = 8 \cdot 4 / 2 = 16\text{m}^2$
 - En déduire l'aire de la zone 3, où on plante des fraisières (sans la zone « Entrée » hachurée sur la figure), en mètre carré. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au dixième.
Aire zone 3 = aire totale – zone 1 – zone 2 – demi cercle
 $= 100 - 26 - 16 - \pi r^2 = 100 - 26 - 16 - (\pi \cdot 1^2) / 2 = 56,4\text{m}^2$
L'aire de la zone 3 est de $56,4\text{m}^2$
5. On s'intéresse à la culture des fraisières. Sachant qu'on peut planter 6 pieds de fraisières par m^2 et qu'un pied de fraisière produit en moyenne 650 grammes de fraises par année, quelle masse de fraises les élèves peuvent-ils espérer récolter ? On donnera le résultat en kilogramme, arrondi à l'unité.
On peut planter 6 pieds de fraisières par mètre carré là on a donc $56,4 \cdot 6 = 338,4$ donc 338 pieds de fraisières.
Chaque pied peut donner 650g de fraises $\Rightarrow 338 \cdot 650 = 219\ 700$ g.
Les élèves peuvent espérer ramasser 220kg de fraises sur l'année.

Partie B

Fin juin, l'école décide de récolter des fraises pour faire de la confiture. Les élèves récoltent ainsi 25 kg de fraises.

1. La recette de confiture de fraise dit que la quantité de sucre nécessaire doit correspondre à 55 % de la masse totale avant cuisson. Quelle masse de sucre, arrondi au kilogramme, le directeur doit-il acheter pour respecter cette recette ?

Fruits en kg	45	25
Sucre en kg	55	$25 \cdot 55 / 45 = 30,56$

Le directeur devra acheter 31kg de sucre

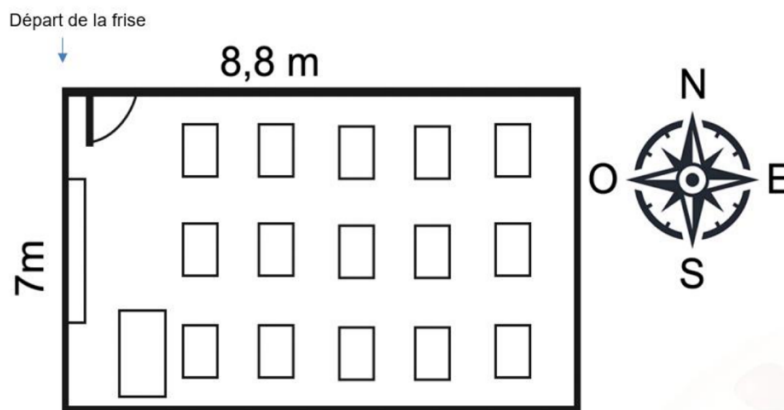
2. Sachant que 3 kg de fraises permettent de réaliser 4,8 L de confiture, combien de litres de confiture peut-on réaliser ?

Fruits en kg	3	25
Confiture en L	4,8	$25 \cdot 4,8 / 3 = 40$

Avec 25 kg de fraises on peut faire 40 litres de confiture

EXERCICE 5 CRPE-grp1-2023

Un enseignant souhaite décorer sa salle de classe avec une frise chronologique allant de la chute de l'Empire romain (476) à nos jours. Cette frise devra couvrir trois murs de la salle de classe rectangulaire en commençant par le coin nord-ouest et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. La frise passe au-dessus de la porte et s'étend ainsi sur les murs nord, est et sud.



1. Pour effectuer cette frise l'enseignant prévoit d'assembler bord à bord des feuilles de format A4 (21 x 29,7 cm) dans le sens de la longueur. Montrer qu'il faudra 83 feuilles pour réaliser la frise.

La frise couvrant les 3 murs elle mesure ainsi $8,8 + 7 + 8,8 = 24,6$ mètres

$24,6 \text{ m} = 2460 \text{ cm}$

Il est donc nécessaire d'avoir $2460/29,7 = 82,83$ il faut bien 83 feuilles A4.

2. Par combien de centimètres est représentée une année sur cette frise chronologique ? Arrondir au millimètre près.

La frise va de 476 à 2023 elle représente ainsi une durée de $2023-476 = 1547$ ans

Les 1547 ans sont représentés sur 2460 cm

Année	1547	1
Cm	2460	$2460/1547=1,6$

Une année est représentée par 1,6 cm

3. Sur quel mur de la classe se trouvera l'événement « l'accostage de Christophe Colomb sur le continent américain », marquant la fin du Moyen-Âge, si on le positionne sur la frise ?

L'accostage de Christophe Colomb sur le continent américain est en 1492. Mais la frise ne commence pas en l'an 0 mais en 476. Pour positionner il faut donc calculer $1492-476=1016$

$1016 \times 1,6 = 1625 \text{ cm}$ soit 16,25m L'accostage sera donc sur le mur sud de la classe $16,25-8,8-7=0,45$ à 45cm du mur est.

EXERCICE 6 CRPE-grp1-2023

Dans une école élémentaire de 150 élèves, 80 sont des filles. Le directeur veut mettre en place un « orchestre à l'école ». Il réalise une enquête auprès des familles de l'école afin de connaître les élèves qui pratiquent déjà un instrument de musique.

À l'issue de l'enquête, il apparaît que 24 % des élèves sont musiciens. Parmi ces élèves, 16 sont des garçons.

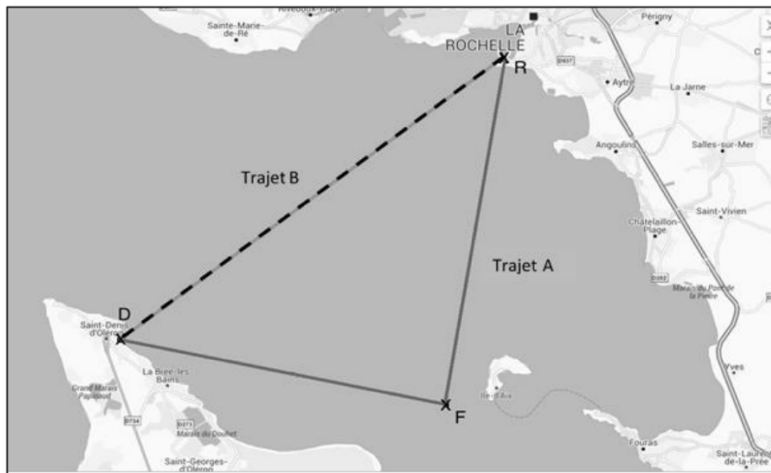
1. Reproduire et compléter le tableau suivant.

EXERCICE 1 CRPE-grp4-2023

Une enseignante organise une sortie scolaire autour de La Rochelle.

Le voyage s'effectue par navette maritime en deux étapes :

- un trajet aller, appelé trajet A, qui part du port de La Rochelle (point R), se rend autour du fort Boyard (point F), fait deux tours du fort puis se rend à St-Denis d'Oléron (point D) ;
- un trajet retour, appelé trajet B, qui part de Saint-Denis d'Oléron (point D) et se rend directement au port de La Rochelle (point R).



Partie A : étude des trajets

On donne $DF = 13,80$ km, $DR = 23,41$ km et $RF = 18,91$ km.

Le nœud est une unité de vitesse utilisée dans le domaine maritime. 1 nœud correspond à 1 852 mètres par heure.

1. Sachant que la vitesse moyenne de la navette sur le trajet B est de 10 nœuds, calculer la durée du trajet B, en minute, arrondie à l'unité.

$$\text{Trajet B} = DR = 23,41 \text{ km}$$

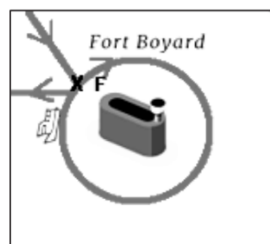
$$\text{Vitesse de 10 nœuds} \Rightarrow 10 * 1852 \text{ mètres par h} = 18520\text{m/h} = 18,52\text{km/h}$$

$$\text{Mètres} \quad 18520\text{m} \quad 23410$$

$$\text{Minutes} \quad 60 \quad = 23410 * 60 / 18520 = 75,84$$

Il faudra donc 76 minutes soit 1h16 pour faire le trajet B

2. Le trajet A prévoit un détour vers le Fort Boyard. La navette effectue deux fois le tour du fort avant de repartir. On modélise le tour du fort par un trajet circulaire, de rayon 500 m.



- a. Montrer que la longueur d'un tour du fort, ainsi modélisée, est d'environ 3142 m.

Le tour du fort est un cercle de rayon 500m => le tour mesure $2 * \pi * R = 2 * \pi * 500 = 3141,59$ soit environ 3142m

- b. Calculer la distance totale du trajet A. Donner le résultat en kilomètre, arrondi à l'unité.

Trajet A : RF + 2 tours de fort + RD
 = 18,91 + 2*3,142 + 13,8
 = 38,99 soit environ 39 km

3. Le trajet A dure au total 2 h. Calculer la vitesse moyenne de la navette, exprimée en nœuds et arrondie à l'unité.

Le bateau va donc à $39/2$ km/h = 19,5 km/h or un nœud marin vaut 1,852 km/h

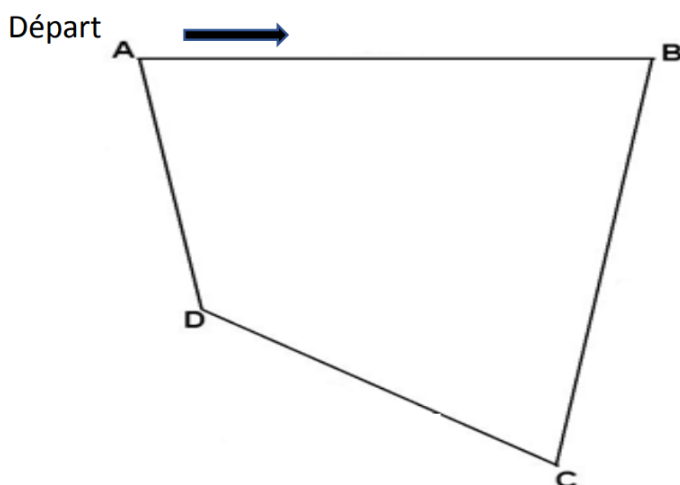
Le bateau va donc à $19,5/1,852 = 10,53$

La vitesse moyenne de la navette est de 11 nœuds marin sur le trajet A

EXERCICE 2 CRPE-grp2-2022

Dans le cadre d'une liaison écoles-collège, une professeure d'EPS et une professeure des écoles organisent une course à vélo dont le parcours est composé de quatre tronçons en ligne droite.

La figure ci-dessous représente le parcours et n'est pas à l'échelle.



Les élèves partent du point A et tournent dans le sens des aiguilles d'une montre. Les dimensions sont les suivantes : AB = 960 m, BC = 1,05 km, CD = 780 m et AD = 660 m.

1. Montrer que le parcours a pour longueur 3450 m.

Le parcours a pour longueur $AB + BC + CD + DA$
 = 960 + 1050 + 780 + 660
 = 3450 m

2. Durant l'épreuve, Léo a réalisé, en 48 minutes, 2 tours complets et un tiers de tour du parcours.

- a. Déterminer la distance parcourue par Léo.

2 tours + 1/3 de tour = $2 * 3450 + 3450/3 = 8050$

- b. Donner la vitesse moyenne de Léo en km/h.

distance en m 8050 = $8050 * 60 / 48 = 10062,5$

Temps en min 48 60

Léo a réalisé le parcours à une vitesse de 10,0625 km/h

- c. En gardant la même vitesse moyenne, Léo aura-t-il parcouru 15 km en moins d'une heure et demie ? Justifier.

Durée en minutes 60 $=15 \cdot 60 / 10,0625 = 89,44$
 Distance en km 10,0625 15

Léo parcourt le 15km en 89,44 minutes donc en moins d'une heure et demi

3. Une épreuve en relais est ensuite proposée. Tara parcourt les distances AB et BC à une vitesse moyenne de 10 km/h et Kevin parcourt les distances CD et DA à une vitesse moyenne de 6 km/h. Quelle est la vitesse moyenne de ce binôme sur l'ensemble du parcours ? Justifier.

Tara parcourt AB+BC soit 2010m

Durée en minutes 60 12,06
 Distance en m 10000 2010

⇒ Tara parcourt 2010 mètres en 12,06 minutes

Kévin parcourt CD + DA soit 780 + 660 = 1440m

Durée en minutes 60 $=1440 \cdot 60 / 6000 = 14,4$
 Distance en mètres 6000 1440

Ils ont donc parcouru au total 2010 + 1440 = 3450 mètres en 12,06+14,4=26,46minutes

Durée minutes 26,46 60
 Distance en mètres 3450 $=60 \cdot 3450 / 26,46 = 7823,13$

En moyenne le binôme a couru à 7,823 km/h

4. La diagonale [BD] mesure 1,05 km. Représenter le parcours à l'échelle 1 20 000.

Nom	AB	BC , BD	CD	AD
Distances réelles (en m)	960	1050	780	660
À l'échelle (en cm)	4,8	5,25	3,9	3,3

20 000m dans la réalité sont représentés par 1 mètre sur le plan et donc par 100 cm. Il faut donc diviser par 200 pour passer de la distance réelle en mètre à la distance à l'échelle en cm

5. Amina a roulé à vélo pendant 25 minutes à une vitesse moyenne de 11,5 km/h. Placer sur la figure tracée à la question 4. le point S à l'endroit où se trouve Amina au bout de sa course. Justifier.

Distance en km 11,5 $=25 \cdot 11,5 / 60 = 4,792$
 Durée en minutes 60 25

Amina à parcouru 4792m or un tour complet 3450 m

$4792 - 3450 = 1342\text{m}$

Elle a donc parcouru un tour complet puis 1342 m sur le second tour.

$AB = 960 \Rightarrow 1342 - 960 = 382$ le point S est donc au 382m de B sur [BC]

$382 / 200 = 1,91$ S est donc à 1,91cm de B sur [BC]

Sites :

https://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/crpe/89/6/s2022_crpe_gr2_math.pdf_1425896.pdf

<http://mathematiques.daval.free.fr/spip.php?article250>