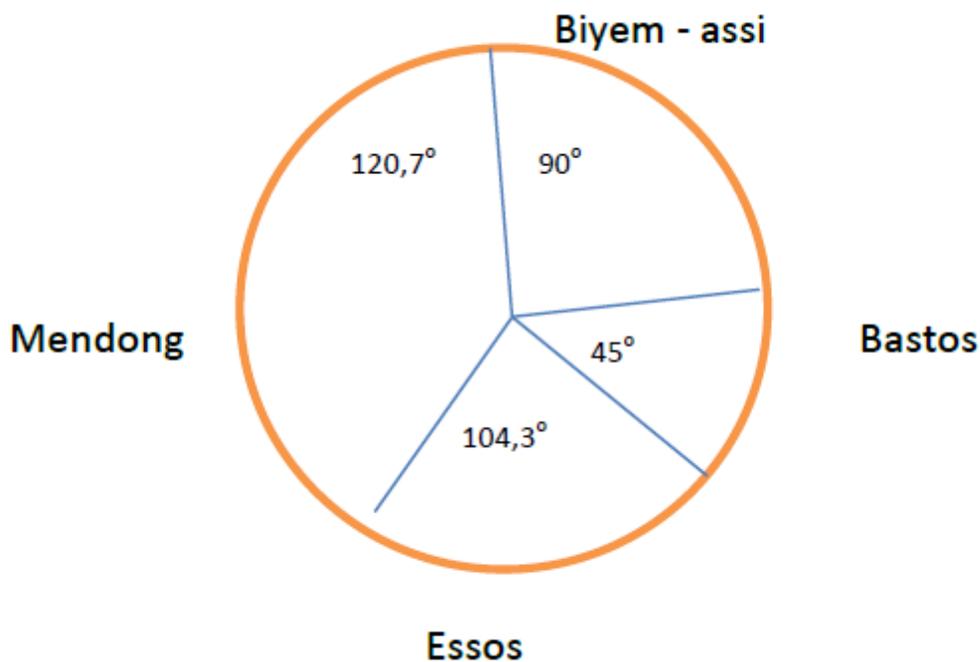


## Chapitre : Statistique

Compétences visées :

### Situation 1:

L'édition du 30 mars 2019 du journal Cameroun tribune avait publié les résultats d'une étude sur 850000 habitants de quatre quartiers de la ville de Yaoundé. La répartition des habitants était représentée dans le diagramme ci-dessous. 60% des habitants de Mendong sont des piétons tandis que  $\frac{4}{5}$  des habitants de Bastos sont véhiculés. Dans chaque quartier, trois habitants sur cinq sont francophones.



## Tâches

- 1) Quel est le nombre d'habitants véhiculés de Mendong?
- 2) Quel est le nombre d'habitants piétons de Bastos ?
- 3) Quel est le nombre d'habitants anglophones en moyenne dans chacun des quatre quartiers

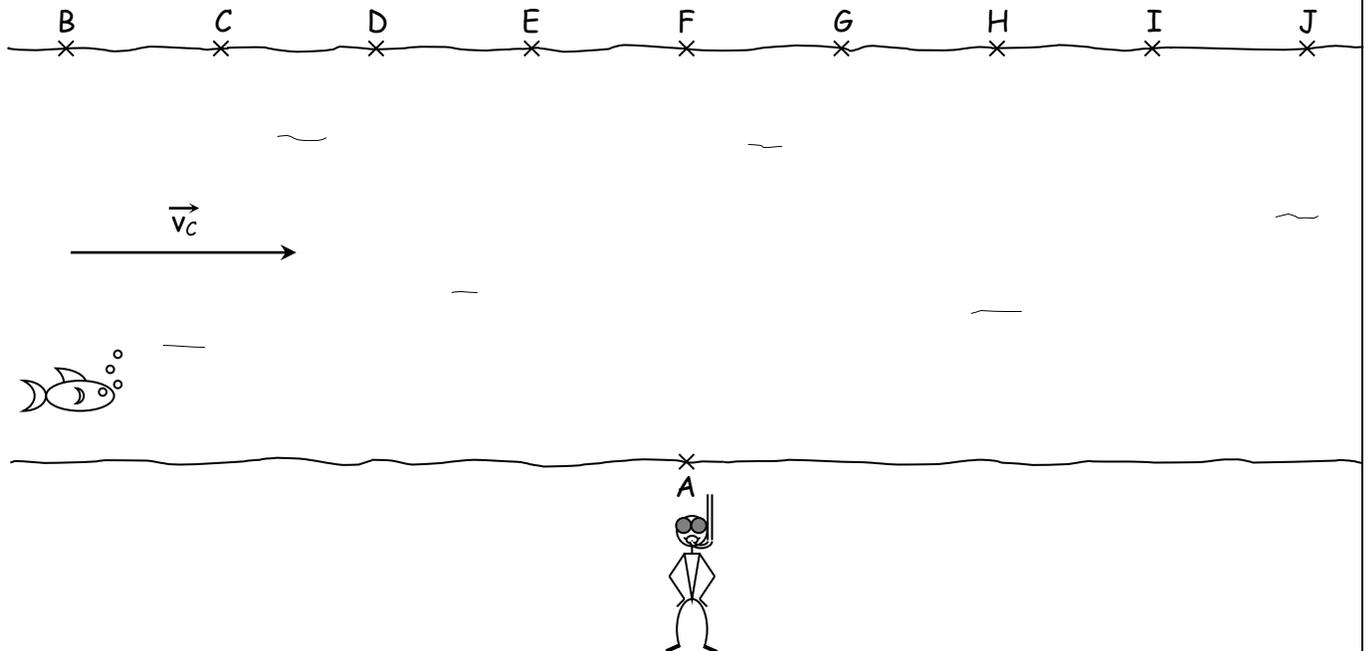
## Chapitre : Vecteurs

Compétences visées :

### Traversée d'un fleuve à la nage

#### Situation 2 :

Un nageur veut traverser un fleuve.



Il part du point A et nage perpendiculairement à la rive, à une vitesse  $\vec{V}_N$  de 2 km/h. La vitesse du courant est de 3 km/h. Elle est représentée par le vecteur  $\vec{V}_C$  sur le schéma ci-dessus. Echelle: Un centimètre de vecteur représente 1 km/h de vitesse

## Tâches :

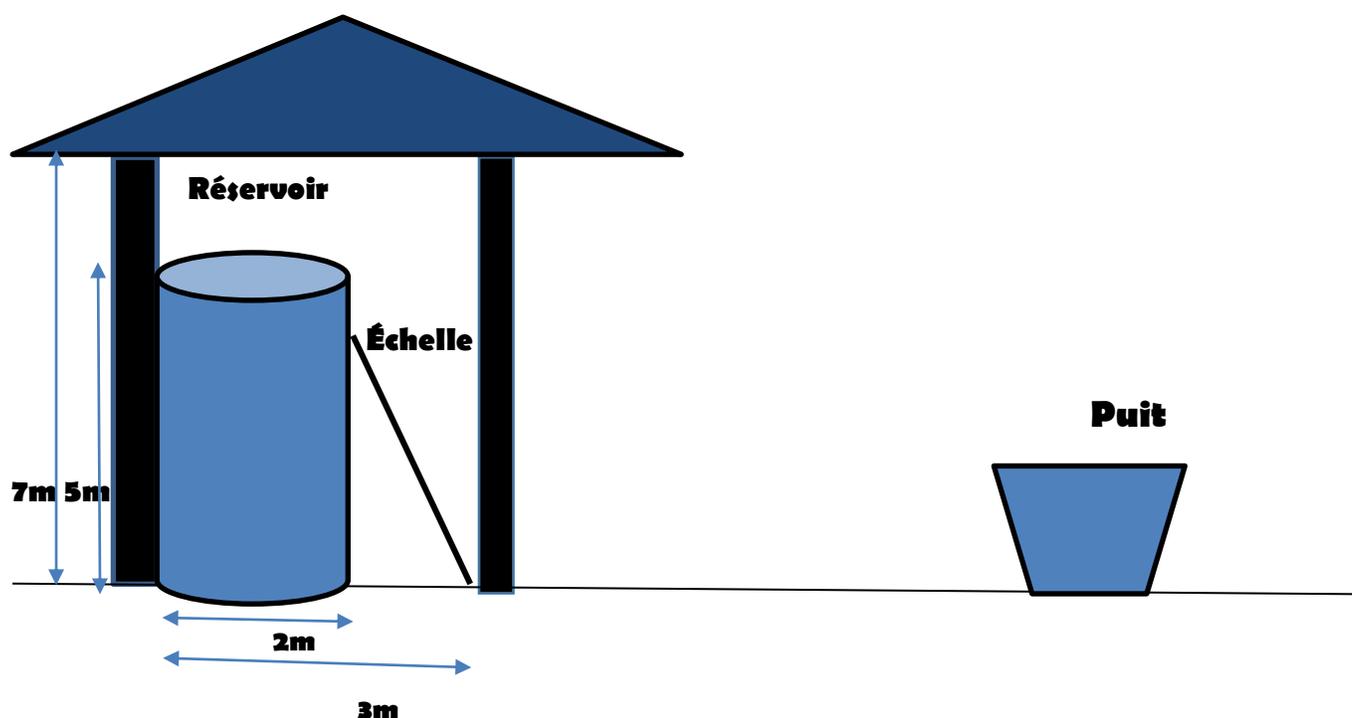
- 1) En quel point arrive le nageur ?
- 2) Si le nageur double sa vitesse, où atteint-il l'autre rive ?
- 3) Si le batteur diminue sa vitesse de moitié, à quel point atteint-il l'autre rive ?

## Chapitre : Propriété de Pythagore et Trigonométrie

Compétences visées :

### Situation 3 :

Lors des travaux dans un chantier, la pompe à eau est tombée en panne. Il est demandé au technicien Assemblé qui mesure 1,8m; de transférer de l'eau à l'aide d'un seau à partir d'un puit pour un réservoir vide. Le réservoir a la forme cylindrique de 2m de diamètre et 5m de hauteur, situé dans une pièce rectangulaire de 3m de large et 10m de long. Le plafond de la pièce est à 7m au-dessus du sol. Pour mener cette opération, Assemblé dispose de trois types d'échelles de longueurs respectives 9m, 5m et 2m. La difficulté est que le sol est trop glissant, de sorte qu'une échelle ne peut rester en équilibre que si elle s'appuie sur le mur de la pièce. L'ingénieur du chantier estime que pour des mesures de sécurité, l'inclinaison de l'échelle par rapport au sol ne doit pas excéder 80 degrés.



### Tâches

- 1) Quelle est la plus grande longueur d'échelle avec laquelle Assemblé peut grimper le réservoir en toute sécurité ?
- 2) Quelle est la longueur d'échelle qui peut permettre à ce que la tête d'Assemblé atteigne la base supérieure du réservoir ?

3) Quelle devrait être la hauteur du fût pour que la tête d'Assemble puisse atteindre la face supérieure du réservoir à l'aide de la plus courte échelle ?

### Chapitre : Equations et expression littérale

Compétence visée :

#### Situation 4 :

Une entreprise fabrique du sucre en poudre, le coût de fabrication de  $x$  kilogrammes de sucre est exprimé en franc CFA à l'aide de l'expression  $c(x) = -x^2 + 400x$ . A la sortie de l'usine, le sac de 50 kilogrammes est vendu à 30000F. Un grossiste veut acheter un stock de sucre placé au dépôt depuis plusieurs jours, le comptable évalue le coût de production de ce stock à 40000F.

#### Tâches :

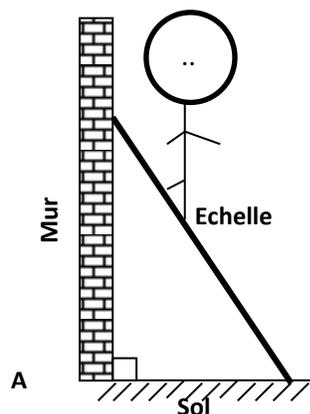
- 1) Déterminer le bénéfice réalisé sur 5kg de sucre.
- 2) Déterminer le prix de vente du stock que désire le grossiste.
- 3) Déterminer le prix de vente d'un kilogramme de sucre pour réaliser seulement les trois quarts du bénéfice actuel par kilogramme.

### Chapitre : Trigonométrie et propriété de Pythagore

Compétence visée :

#### Situation 5 :

Un ouvrier veut grimper un mur de hauteur 5m à l'aide d'une échelle. Les mesures de sécurité recommandent que l'angle d'inclinaison de l'échelle par rapport au sol ne doit pas excéder 60 degré. Sa taille est de 1,5m et l'échelle à une longueur de 4 m.



**Tâche 1 :** Cet ouvrier pourra-t-il regarder la face supérieure du mur lorsqu'il grimpe toute les marches de l'échelle placée à 1,7m du pied du mur?

**Tâche 2 :** Cet ouvrier pourra-t-il regarder la face supérieure du mur lorsqu'il grimpe toutes les marches de l'échelle qui est placée à la limite de sécurité?

### **Chapitre : Équations de droites**

Compétence visée :

#### **Situation 6 :**

Deux villes Bangos et Cirus sont repérés par leur coordonnées GPS ainsi qu'il suit : Bangos a pour Latitude Est de 10km et pour longitude nord de 12km; tandis que Cirus a pour latitude ouest de 5 km et pour longitude sud de 6km. Un explorateur, parcourant le trajet rectiligne entre les deux villes découvre une troisième ville Tiranus. Son appareil GPS avant de tomber en panne lui indique que la latitude de Tiranus est de 8 km.

**Tâche :** Déterminer la distance entre Bangos et Tiranus.

### **Chapitre : Calcul littéral équation du premier degré :**

Compétence visée :

#### **Situation 7 :**

Deux entreprises A et B commercialisent des boîtes de conserves pour chien. L'entreprise A importe ses produits de la Suède ; au port de Douala une boîte subit une taxe de 0,9% tandis qu'elle est achetée en Suède à 625F CFA. L'entreprise B, en pleine campagne de promotion propose à la clientèle de payer les  $\frac{3}{4}$  du prix de vente habituel suivie d'une réduction de 100FCFA par boîte, elle vend de ce fait sa boîte à 925FCFA. Le directeur de l'entreprise A adopte de Réaliser un bénéfice de 250F par boîte .

**Tâche 1 :** Quel était le prix de la boîte vendue par l'entreprise B avant la promotion ?

**Tâche 2 :** A quel montant le directeur de l'entreprise A doit-il vendre sa boîte ?

## *SOLUTION DES COMPETENCES PROPOSEES*

### **Solution situation 1 :**

1/ La population de Mendong est  $\frac{850000 \times 120,7}{360} = 285000$  habitants

Le nombre d'habitants piétons est  $\frac{285000 \times 60}{100} = 171000$  habitants

Le nombre d'habitants véhiculés de Mendong est  $285000 - 171000 = 114000$  habitants

2/ La population de Bastos est  $\frac{850000 \times 45}{360} = 106250$  habitants

Le nombre d'habitants véhiculés est  $106250 \times \frac{4}{5} = 85000$  habitants

Le nombre d'habitants piétons de Bastos est  $106250 - 85000 = 21250$  habitants

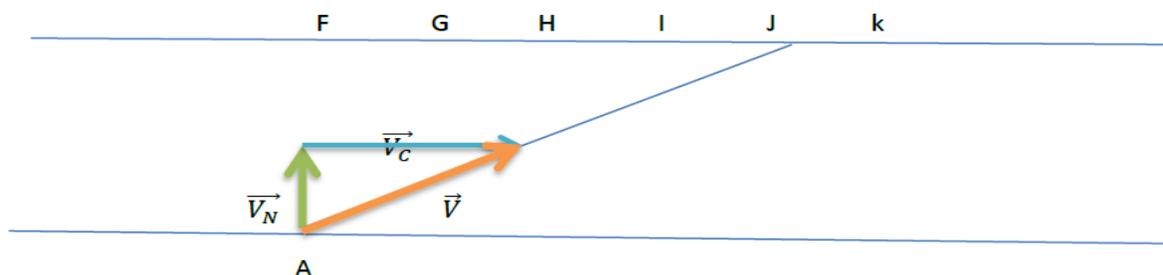
3/ Le nombre moyen d'habitants par quartier est  $\frac{850000}{4} = 212500$  habitants

Le nombre de francophones en moyenne par quartier est  $212500 \times \frac{3}{5} = 127500$  habitants

Le nombre d'anglophones en moyenne par quartier est  $212500 - 127500 = 85000$  habitants

### **Solution situation 2 :**

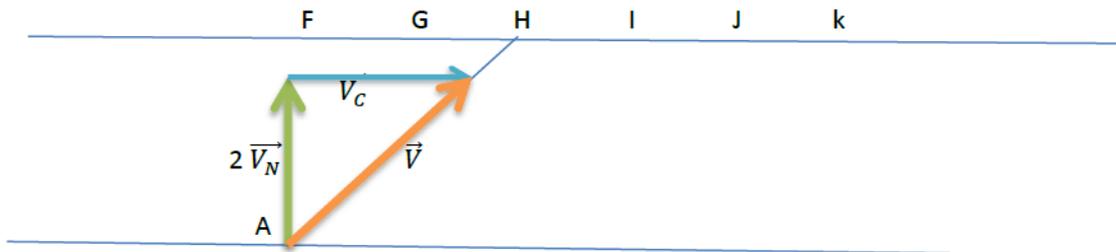
1) Le nageur subit une double action, celle de l'eau et sa propre propulsion, pour avoir une nouvelle vitesse  $\vec{V} = \vec{V}_C + \vec{V}_N$



Il va arriver au point J

2) Si le nageur double sa vitesse, alors sa nouvelle vitesse devient  $2\vec{V}_N$   
Puisqu'il subit deux actions, sa vitesse résultante est

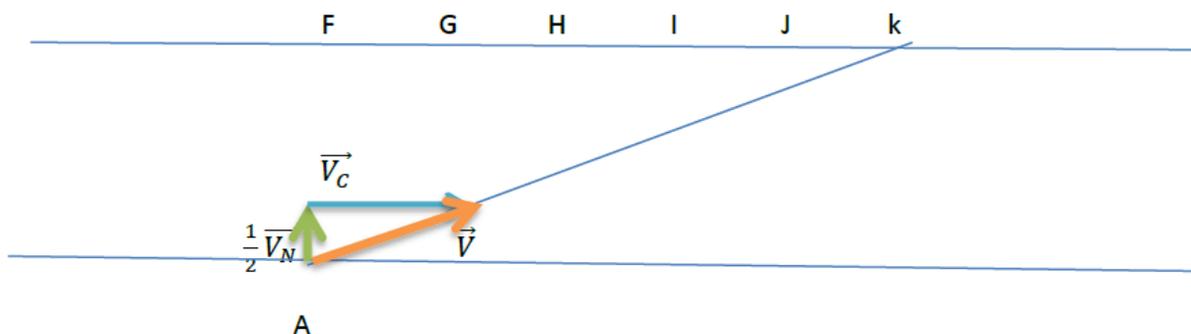
$$\vec{V} = \vec{V}_C + 2\vec{V}_N$$



il va donc arriver au point H

3) Si le batteur diminue sa vitesse de moitié, sa vitesse initiale devient  $1/2V_N$   
Puisqu'il subit l'action de l'eau et la sienne, la vitesse résultante est

$$\vec{V} = \vec{V}_C + \frac{1}{2}\vec{V}_N$$



Il va arriver au point K

### **Solution situation 3 :**

1) pour  $L = 9\text{m}$ ,

Soit  $u$  l'angle d'inclinaison de l'échelle

On a  $\cos u = 1/9$  d'où  $u = \cos^{-1} 0,11 = 83,62^\circ > 80^\circ$ . Donc cette échelle ne vérifie pas les conditions de sécurité.

Pour  $L = 5\text{m}$

Soit  $v$  l'angle d'inclinaison de l'échelle

On a  $\cos v = 1/5$  d'où  $v = \cos^{-1} 0,2 = 78,46^\circ < 80^\circ$ . Donc cette échelle vérifie les conditions de sécurité.

2) Pour  $L = 9\text{m}$ ,

Soit  $h$  la hauteur atteinte par l'échelle sur le réservoir. D'après la propriété de Pythagore

$$h^2 = 9^2 - 1^2, \text{ d'où } h^2 = 80 \text{ et } h = \sqrt{80} = 8,94\text{m}$$

On constate que  $8,94\text{m} > 7\text{m} > 5\text{m}$ . Cette échelle n'est pas adaptée car sa hauteur atteinte est plus grande que la hauteur de la pièce.

Pour  $L = 5\text{m}$ ,

Soit  $h$  la hauteur atteinte par l'échelle sur le réservoir. D'après la propriété de Pythagore

$$h^2 = 5^2 - 1^2, \text{ d'où } h^2 = 24 \text{ et } h = \sqrt{24} = 4,89\text{m}$$

En plus de la taille d'Assemble l'échelle culmine à  $4,89 + 1,8 = 6,69\text{m}$

On constate que  $7\text{m} > 6,69\text{m} > 5\text{m}$ . Cette échelle est adaptée car sa hauteur atteinte est plus grande que la hauteur du réservoir et plus petite que la hauteur de la pièce.

3) Soit  $h$  la hauteur atteinte par l'échelle sur le réservoir, d'après la propriété de Pythagore,

$$h^2 = 2^2 - 1^2 = 3, \text{ d'où } h = \sqrt{3} = 1,73\text{m}$$

En plus de la hauteur il atteindra l'altitude  $1,73 + 1,8 = 3,53\text{m}$

Donc  $l = 5,53\text{m}$

### **Solution situation 4 :**

1) Le prix de vente de 5kg est de  $5 \times 30000 / 50 = 3000\text{FCFA}$

Le coût de fabrication de 5 kg de sucre est  $C(5) = -(5)^2 + 400(5) = -25 + 2000 = 1975\text{FCFA}$

Le bénéfice pour 5kg est  $3000 - 1975 = 1025\text{FCFA}$

2) Notons  $x$  le nombre de kilogrammes désiré par le client

Mise en équation :

On a  $C(x)=40000$ , d'où  $-x^2 +400x=40000$

C'est-à-dire  $-x^2+400x-40000=0$

Ce qui équivaut à  $x^2 -400x+40000=0$

Résolution :

En factorisant l'expression littérale obtenue on obtient

$(X-200)^2 =0$  D'où  $x-200=0$  par la suite  $x=200\text{kg}$

Le prix de vente de 200 kg est donc  $200 \times 30000 / 50 = 120000 \text{FCFA}$

3) Le coût d'un kg de sucre est  $C(1) = -(1)^2 + 400(1) = 400 - 1 = 399 \text{FCFA}$

Le prix de vente actuel d'un kg est  $30000 / 30 = 1000 \text{FCFA}$

Le prix de vente avec un bénéfice réduit est  $399 + 3 \times (1000 - 399) / 4 = 399 + 450,75 = 849,75 = 850 \text{FCFA}$

### **Solution situation 5 :**

**Tâche 1:** Soit  $h$  la hauteur de l'échelle sur le mur. D'après la propriété de Pythagore,  $h^2 = 4^2 - 1,7^2$

D'où  $h = 3,62\text{m}$

Là hauteur maximale atteinte par l'ouvrier est de  $3,62 + 1,5 = 5,12\text{m}$

Cette hauteur maximale est supérieure à la hauteur du mur qui est de 5 m.

Donc, il verra la face supérieure du mur.

**Tâche 2:**

Soit  $h$  la hauteur de l'échelle sur le mur.  $\sin 60 = h/4$ ; D'où  $h = 4 \times \sin 60 = 3,44\text{m}$

La hauteur maximale atteinte par l'ouvrier est de  $3,44 + 1,5 = 4,94\text{m}$  qui est inférieure à la hauteur du mur.

Donc il ne verra pas la face supérieure

### **Solution situation 6:**

Le vecteur  $\vec{BC}$  a pour coordonnées  $(15; -18)$ . Soit  $M(x; y)$  un point de  $(BC)$

Les vecteurs  $\vec{BM}$  et  $\vec{BC}$  sont colinéaires, d'où

$$-18(x-5) - 15(y+6) = 0$$

C'est à dire  $-18x+90-15y-90=0$

Puis  $-18x-15y=0$

Si  $x=8$ , alors on a  $-18(8)-15y=0$

D'où  $y=-9,6$ .

Donc les coordonnées de Tiranus sont  $(8;-9,6)$

Ainsi la distance cherchée est donnée par  $d^2 = 18^2 + 21,6^2$

D'où  $d= 28,11\text{km}$

### **Solution situation 7:**

#### **Tâche 1:**

Soit  $x$  le prix de la boîte vendue par l'entreprise B avant la promotion

On a  $3/4x-100=925$

D'où  $3/4x=1025$

Donc  $x= (4 \times 1025)/3=1366,66\text{F}$

#### **Tâche 2:**

Soit  $x$  le prix de vente d'une boîte dans l'entreprise A.

On a  $x=0,9 \times 625/100+250=255,625\text{F}$