# DST DE MATHÉMATIQUES

| | |
|---|---|
| **Classe :** $4^{ème}$ 12 | **Professeur :** M Pons |
| **Date :** 09/01/2019 | **Nombre d'élèves :** 26 |
| **Durée maximale :** 1 heure 30 min | **Durée minimale :** 1 heure 30 min |
| **Documents autorisés :** | Calculatrice personnelle. |

***Indication portant pour l'ensemble du sujet*** *: toutes les réponses doivent être justifiées,sauf si une indication contraire est donnée.*
*La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour* 2 *points dans l'appréciation des copies. Le barème est sur :* $2+18=20$ *points.*

L'énoncé est composé de **trois exercices** à traiter par tous, **et un exercice bonus**.

**Exercice 1 : Effectuer des calculs** (*6 points*)

Calculer chaque expression en détaillant les étapes de calculs. Vérifier ensuite à la calculatrice

1. $A=-7\times 2+24\div(-4)-(6-9)$.
2. $B=(25-42)\times(9-15\div(-3))$.
3. $C=\dfrac{9\times(35-43)}{(-8-6)\div 7}$.

**Exercice 2 : Proportionnalité - Représentation graphique** (*4 points*)

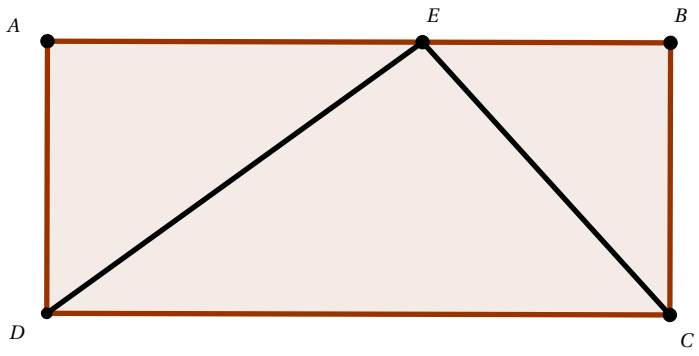
Pour déterminer la salinité (*masse de sel contenue dans l'eau*) d'une eau de mer, Leyla, Marion, Léo, Medhi et Pauline ont prélevé des échantillons qu'ils ont ensuite pesés avant, puis après évaporation.
Ils ont obtenu les résultats suivants :

| | Leyla | Marion | Léo | Medhi | Pauline |
|---|---|---|---|---|---|
| Échantillon(en g) | 600 | 900 | 800 | 700 | 500 |
| Résidu (en g) | 1,5 | 2,25 | 1,95 | 1,75 | 1,25 |

1. **Sur la feuille annexe (recto)** : représenter graphiquement la masse d'un résidu en fonction de la masse d'un échantillon, en prenant comme unité 1 côté de carreau pour 100 grammes (g) en abscisse et 1 côté de carreau pour 0,25 gramme en ordonné.
2. Que faut-il vérifier pour que le graphique représente une situation de proportionnalité ?
3. En admettant que la masse de résidu soit proportionnelle à la masse de l'échantillon, trouver à l'aide du graphique quelle mesure est incohérente.

**Exercice 3 : Pythagore** (*8 points*)

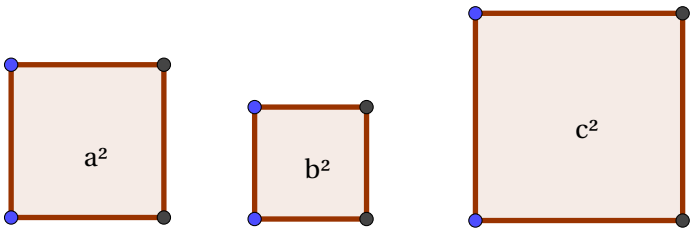
$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 8{,}2$ cm et $AD = 4$ cm.
On place un point $E$ sur le segment $[AB]$ tel que : $AE = 5$ cm.




1. (a) Justifier que le triangle $AED$ est rectangle en $A$.
   (b) En utilisant l'un des théorèmes du cours, calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur $ED$.
2. En vous inspirant de ce qui a été fait à la question 1., calculer une valeur approchée au dixième près de la longueur $EC$.
3. Le triangle $ECD$ est-il rectangle ? Justifier.

**Exercice 4 : BONUS** (*2 points*)

Avec le compas, la règle(non graduée), l'équerre et sans faire de calculs (ni de mesures), construire **sur la feuille annexe (verso)** un carré qui a pour aire la somme des aires des trois carrés suivants. Justifier.

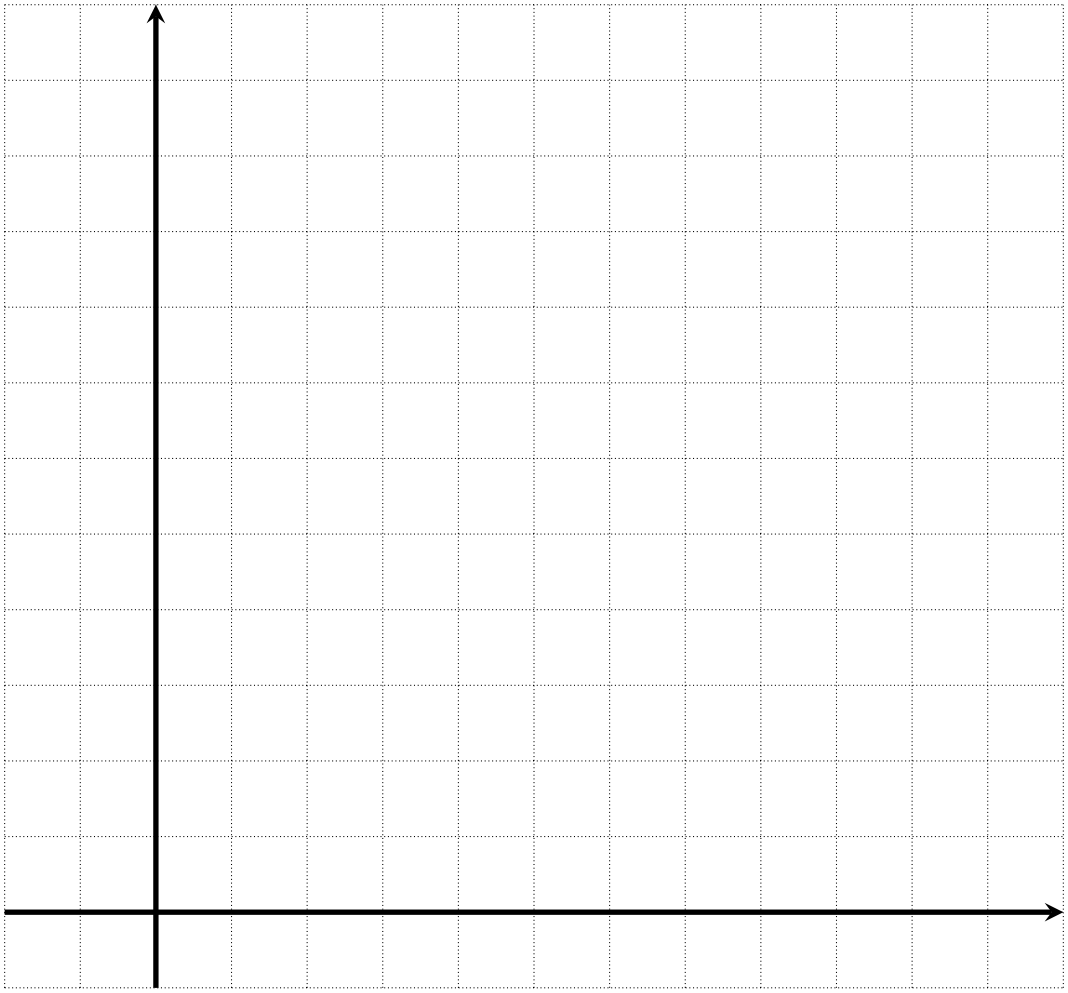



*Indice : on pourra commencer par construire un premier carré qui a pour aire la somme des aires des deux plus petits carrés*

# FEUILLE ANNEXE

**NOM :** ..... **PRÉNOM :** .....

## Exercice 2 (recto)



# Exercice 4 (verso)