

DST DE MATHÉMATIQUES

Classe : 4^{ème} 12

Professeur : M Pons

Date : 07/11/2018

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 **quatre exercices** à traiter par tous, **et un exercice bonus**.

Exercice 1 : Effectuer des calculs

(6 points)

La **question "3."** est **indépendante** des questions précédentes.

1. Sans utiliser la calculatrice, effectuer les deux calculs suivants, en détaillant toutes les étapes comme cela a été fait en cours.

$$A = -3 + 5 - (-13) + 11 - 9 + (-4) - 2 \quad \text{et} \quad B = 2.5 - 1.2 - (-0.5) - 0.8 + 3.7 - 4$$

2. En utilisant la calculatrice, donner les valeurs obtenues pour A et B . Que pouvez-vous en conclure?
3. **Question indépendante**, traduire en écriture mathématique, puis effectuer le calcul :

- (a) la somme de -15 et 18 ;
- (b) la différence entre 12 et 7 ;
- (c) la somme de -11 et -7 ;
- (d) la différence entre -13 et 27

Exercice 2 : Proportionnalité

(3 points)

Voici le relevé du prix à payer en fonction du nombre de tickets achetés pour une fête foraine :

Nombre de tickets	3	5	11
Prix à payer (en €)	7,20	12	26,40

1. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité?

Pour les questions suivantes, **on admet qu'il s'agit d'un tableau de proportionnalité**.

2. En utilisant les valeurs de la colonne la plus à gauche (3 et 7,20), quelle somme faudra-t-il payer pour 13 entrées?
3. En utilisant les valeurs de la colonne la plus à gauche, quel nombre de tickets aura-t-on pour 40,8 €?

Exercice 3 : Proportionnalité

(3 points)

Pour gagner un peu d'argent de poche, Leyla, Marion, Léo, Medhi et Pauline ont participé à la cueillette de pommes. Le tableau ci-dessous résume leur cueillette et l'argent qu'ils ont reçu :

	Leyla	Marion	Léo	Medhi	Pauline
Masse de pommes ramassées (en kg)	30	90	75	45	10
Euros	3,60	10,80	9	7,20	1,20

1. Sachant que le montant en euros est proportionnel à la masse de pommes ramassées, trouver l'erreur qui s'est glissée dans le tableau en donnant les justifications nécessaires.
2. Proposer une correction de cette erreur de sorte que le tableau soit bien un tableau de proportionnalité. Interpréter cette correction dans la situation concrète de cet énoncé.

Exercice 4 : Triangles égaux

(6 points)

Il est temps de sortir vos outils de géométrie (compas, rapporteur)!!

Construction de la figure sur la feuille annexe : ne pas reporter les données numériques sur la figure!

- Construire un triangle isocèle ABC tel que $AB = AC = 5\text{ cm}$ et tel que l'angle $\widehat{BAC} = 40^\circ$.
- Construire la médiatrice du segment $[AC]$ qui coupe la droite (BC) en D .
- Tracer le segment $[DA]$. Construire le point E sur la demi-droite $[DA)$, n'appartenant pas au segment $[DA]$ et tel que $AE = BD$.

Travail d'argumentation :

Les propriétés rappelées ci-dessous pourront être utilisées si nécessaire :

- Propriété 1 : si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est à égale distance des extrémités de ce segment.
- Propriété 2 : si un triangle est isocèle, alors ses angles à la base sont de même mesure.

Les réponses aux questions devront toutes être argumentées; aucun point de barème ne portera sur les valeurs données.

1. Montrer que le triangle DAC est isocèle; en déduire la mesure de ses angles à la base. Reporter en vert la mesure des angles à la base sur la figure.
2. Établir maintenant l'égalité des angles $\widehat{CAE}$, $\widehat{ABD}$ et donner leur mesure. Reporter en rouge la mesure de ces angles sur la figure.
3. Établir ensuite l'égalité des triangles CAE et ABD .
4. Déduire des questions précédentes que le triangle CDE est isocèle.

Exercice 5 : BONUS, hors barème!

(1 point)

Il est demandé, dans cet exercice, de faire figurer les traces de recherche sur la copie (avec soin!); elles font parties de ce qui sera évalué.

Trouver deux nombres connaissant leurs somme 342 et leur différence 88.

FIN DU SUJET.

FEUILLE ANNEXE

NOM : PRÉNOM :

Exercice 4
