Nom :…………………………………….Prénom :……………………………..Classe………………

MATHEMATIQUES

EPREUVE COMMUNE 2016

SLST 10/01/2017

Indication portant sur l'ensemble du sujet :

Le sujet comporte 8 exercices indépendants, le candidat les traitera dans l'ordre qui lui convient. L'utilisation de la calculatrice est autorisée. L'ensemble des exercices est noté sur 50 points ; 5 points sont réservés pour la maitrise de la langue et la présentation de la copie.

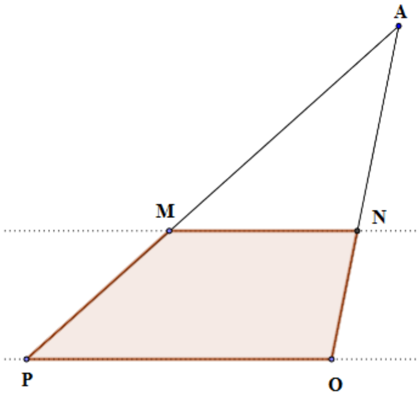
Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la correction.

Exercice 1 (8 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chaque ligne du tableau une seule affirmation est juste entoure la, on ne demande pas de justifier.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
La valeur exacte de $\frac{-1-(-4)}{-2+9}$ est	$\frac{3}{7}$	$\frac{-5}{7}$	0,4285714286
Julie a dépensé le quart des deux tiers de ses économies pour son frère. Quelle fraction de ses économies a-t-elle dépensé ?	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{28}{7}$ est un nombre décimal ?	Oui	Non	Peut-être
La décomposition en produits de facteurs premiers de 56 est :	4×2×7	2^3×7	4×14
L'inverse de l'opposé de $\frac{1}{6}$ est	$-\frac{1}{6}$	-6	6
Le nombre de diviseurs communs à 40 et 60 est	4	6	8
$\frac{2}{3}-\frac{7}{3}:\frac{1}{4}$ est égal à :	$-\frac{5}{3}\div\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}-\frac{7}{3}\times\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}-\frac{7}{3}\times 4$
La différence du produit de $\frac{1}{2}$ par $\frac{3}{7}$ et de $\frac{4}{7}$ est égal à :	$\frac{1}{2}\times\frac{3}{7}-\frac{4}{7}$	$\frac{1}{2}-\frac{3}{7}\times\frac{4}{7}$	$\frac{4}{9}-\frac{4}{7}$
L'écriture en notation scienttifique du nombre 587 000 000 est :	$5,87\times10^{-3}$	587×10^{6}	$5,87\times10^{8}$

Exercice 2 :**(6 points)**



Ci-contre une modélisation géométrique du terrain d'un agriculteur qui a décidé d'élever des cabris. Il doit donc entourer avec du grillage le parc MNOP qui représente une partie du terrain AOP. Les figures AMN et AOP sont assimilées à deux triangles semblables.
On donne les dimensions suivantes en mètres :

AP =100 m, AO = 60 m, OP = 70 m et AM = 65 m

1) Montrer que le périmètre de MNOP est 171,5 m.
2) Sachant que le grillage est vendu en rouleau de 20 m
   Et que chaque rouleau coûte 59 €, calculer le prix à payer pour clôturer le parc à cabris.

Exercice 3 : **(6 points)**

I-

a) Décomposer les nombres 473 et 387 en produits de facteurs premiers.
b) En déduire le plus grand diviseur commun (PGCD) de 473 et 387.

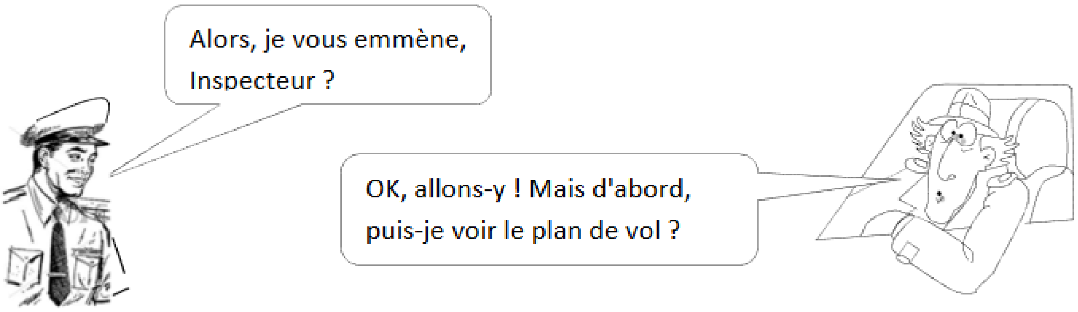
II-

Un confiseur lance la fabrication de bonbons au chocolat et de bonbons au caramel Pour remplir 50 boites. Chaque boîte contient 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel.

1) Combien doit-il fabriquer de bonbons de chaque sorte ?
2) Lors de la fabrication, certaines étapes se passent mal et, au final, le confiseur a 473 bonbons au chocolat et 387 bonbons au caramel.
   a) Peut-il encore constituer des boîtes contenant 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel en utilisant tous les bonbons ?
   b) Le confiseur décide de changer la composition de ses boîtes. Son objectif est de faire le plus de boîtes identiques possibles en utilisant tous ses bonbons. Combien peut-il faire de boîtes ? Quelle est la composition de chaque boîte ?

Exercice 4 : **(7 points)**

L'inspecteur G est en mission dans l'Himalaya. Un hélicoptère est chargé de le transporter en haut d'une montagne puis de l'amener vers son quartier général.



Le trajet ABCDEF modélise le plan de vol. Il est constitué de déplacements rectilignes. On a de plus les informations suivantes :

AF = 12,5 km

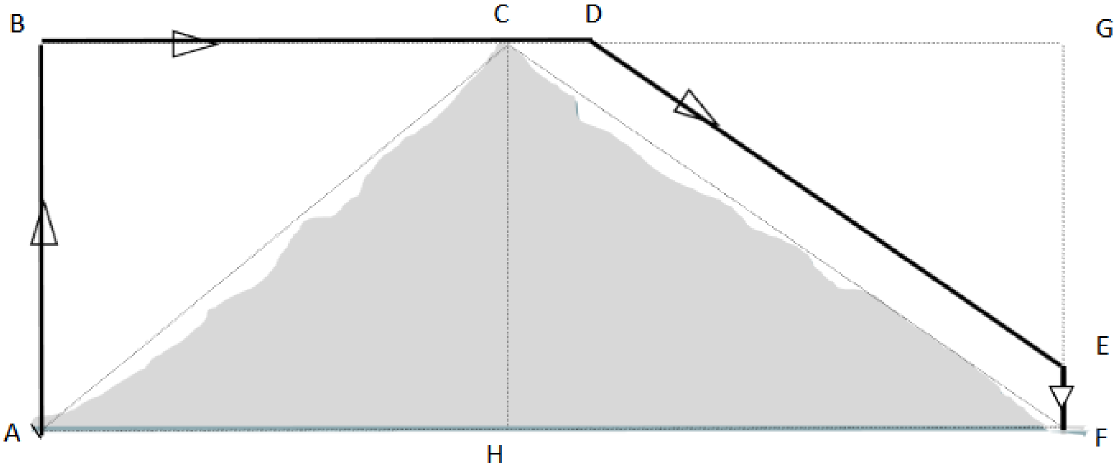
AC = 7,5 km

CF = 10 km

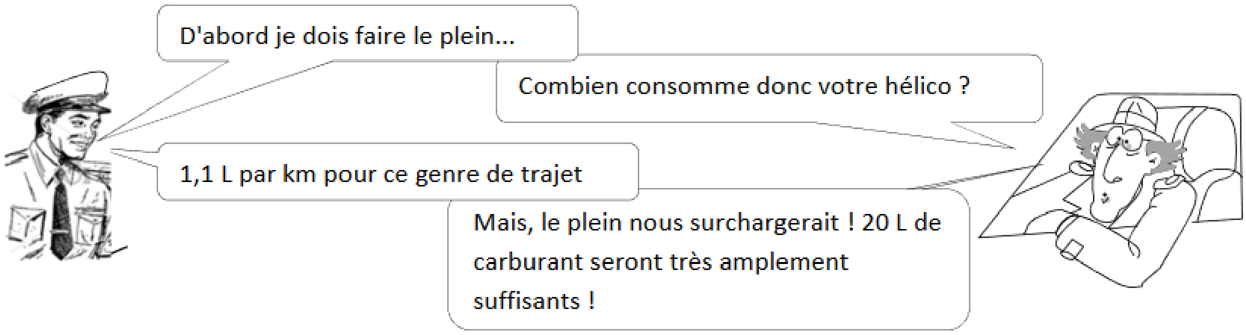
AB = 6 km

DG = 7 km

EF = 750 m



(DE) est considérée parallèle à (CF). ABCH et ABGF sont des rectangles.



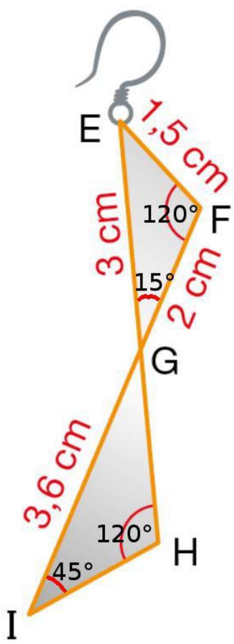
1) Vérifier que la longueur du parcours est de 21 kilomètres.
2) Le pilote doit-il avoir confiance en l'inspecteur G ?

<u>Exercice 5</u> : **(6 points)**

Voici les renseignements sur cette boucle d'oreille en argent, qui est entourée d'un fil doré.

- Les droites (EH) et (FI) sont sécantes en G.
- Les angles $\widehat{EFG}$ et $\widehat{GHI}$ ont la même mesure.

1) Démontrer que les triangles EFG et GHI sont semblables.
2) En déduire les couples de côtés homologues.
3) Calculer les longueurs des fils [GH] et [HI].



Exercice 6 : **(6 points)**

Une station de ski a relevé le nombre de forfaits « journée » vendus lors de saison écoulée (de décembre à avril).
Les résultats sont donnés ci-dessous dans la feuille de calcul d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G
1	mois	décembre	janvier	février	mars	avril	total
2	nombre de forfaits journées vendus	60 457	60 457	148 901	100 058	10 035	
3							

1) a) Quel est le mois durant lequel la station a vendu le plus de forfaits « journée » ?
   c) Ninon dit que la station vend plus du tiers des forfaits durant le mois de février. A-t-elle raison ?
2) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G2 pour obtenir le total des forfaits « journée » vendus durant la saison considérée ?
3) Quelle formule doit-on saisir dans la cellule H2 pour obtenir le nombre moyen de forfaits « journée » vendus par la station en un mois, arrondi à l'unité. Calculer cette valeur.

Exercice 7 : **(6 points)**

1) Une ville de 50 000 habitants dépense 10 euros par mois et par habitant pour faire traiter les poubelles ménagères.

Quel est le budget sur une année de cette ville pour faire traiter les poubelles ?

2) En 2009, la France comptait 65 millions d'habitants qui ont produits 30 millions de tonnes de déchets.

Est-il vrai que cette année-là, un habitant en France produisait un peu plus de 1 kg de déchets par jour ? On donne : 1 tonne = 10^3 kg = 1000 kg

Exercice 8 : **(Bonus)**

Le marnage désigne la différence de hauteur entre la basse mer et la pleine mer qui suit.

On considère qu'à partir du moment où la mer est basse, celle-ci monte de 1/12 du marnage pendant la première heure, de 2/12 pendant la deuxième heure, de 3/12 pendant la troisième heure, de 3/12 pendant la quatrième heure, de 2/12 pendant la cinquième heure et de de 1/12 pendant la sixième heure.

Au cours de chacune de ces heures, la montée de la mer est supposée régulière.

1) A quel moment la montée de la mer atteint-elle le quart du marnage ?
2) A quel moment la montée de la mer atteint-elle le tiers du marnage ?