

Epreuve Commune de 4ème



« Il faut des monuments aux cités de l'homme, autrement où serait la différence entre la ville et la fourmilière ? »
Victor Hugo

Epreuve Commune de Mathématiques - Classes de 4ème

La présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées sur 4 points.

L'emploi de la calculatrice est autorisé mais le calcul mental est à privilégier.

Aucun prêt de matériel n'est permis entre élèves.

Les plus beaux Monuments du Monde

« Il faut des monuments aux cités de l'homme, autrement où serait la différence entre la ville et la fourmilière ? »

Victor Hugo

Mick fait le tour du Monde...

Exercice 1 « Mick en Italie... »

7 points

1. Pour chaque ligne du tableau, une seule réponse est juste.

a. $(-12) \div (-4)$ est égal à :	<input type="radio"/> I 3	<input type="radio"/> S -3	<input type="radio"/> R -2
b. Le signe du produit suivant $(-3) \times 5 \times (-1) \times (-2)$ est :	<input type="radio"/> E positif	<input type="radio"/> P négatif	<input type="radio"/> I on ne peut pas savoir
c. 5^3 est égal à :	<input type="radio"/> I 5,3	<input type="radio"/> R 15	<input type="radio"/> E 125
d. L'expression $D = -1 + 3 \times (-4) - 10 \div (-2)$ est égale à :	<input type="radio"/> P -3	<input type="radio"/> S -8	<input type="radio"/> R -18

Recopier et compléter le tableau suivant.

ligne	a.	b.	c.	d.
réponse juste				

Expliquer sur la copie la réponse choisie à la question b.

Effectuer sur la copie le calcul de l'expression D à la question d.

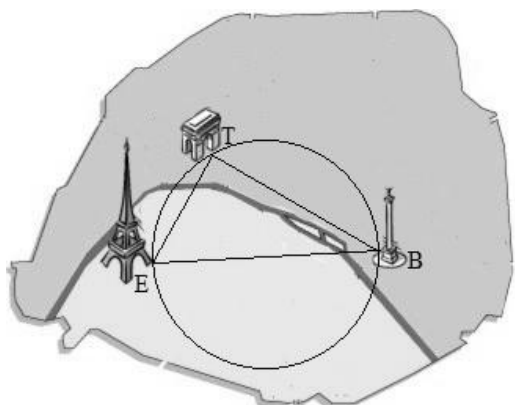
On ne demande pas de détail pour les autres.

2. Avec les quatre lettres trouvées précédemment, retrouver le nom de la célèbre tour italienne que Mick a visitée pendant ses vacances en Europe.



Exercice 2 « Mick à Paris... »

5 points



Mick, lors de sa visite de Paris, s'est aperçu que la tour Eiffel (point E), l'arc de Triomphe (point T) et la Bastille (point B) sont positionnés sur une carte de la façon suivante :

- le point T appartient au cercle dont un des diamètres est le segment [BE].
- $ET = 1,8$ km et $EB = 5,4$ km.

1. Faire une figure en représentant 1 km par 1 cm.
2. Démontrer que le triangle BET est rectangle.

Mick et sa sœur Johanna sont en Angleterre et souhaitent visiter la Tour de Londres. Il ne leur reste pas assez de livres sterling (£) pour visiter ce monument. La caisse accepte les euros (€) au taux de change en vigueur. A eux deux, Mick (20 ans) et Johanna (15ans) ont encore un billet de 20 € et un billet de 10 €. **Pourront-ils visiter ce très beau monument ?**



La Tour de Londres



La Tour de Londres (Tower of London) est un monument historique, symbole de la monarchie britannique, situé au centre ville de Londres, sur la rive nord de la Tamise. C'est une des attractions touristique la plus visitée à Londres

Les tarifs

- adulte : 16.50 £
- enfants (5 à 16 ans) : 9.50 £

PRINCIPALES DEVISES

1 € = 1,4284 \$
0,8667 £
115,5000 ¥

CONVERTISSEUR DEVISES

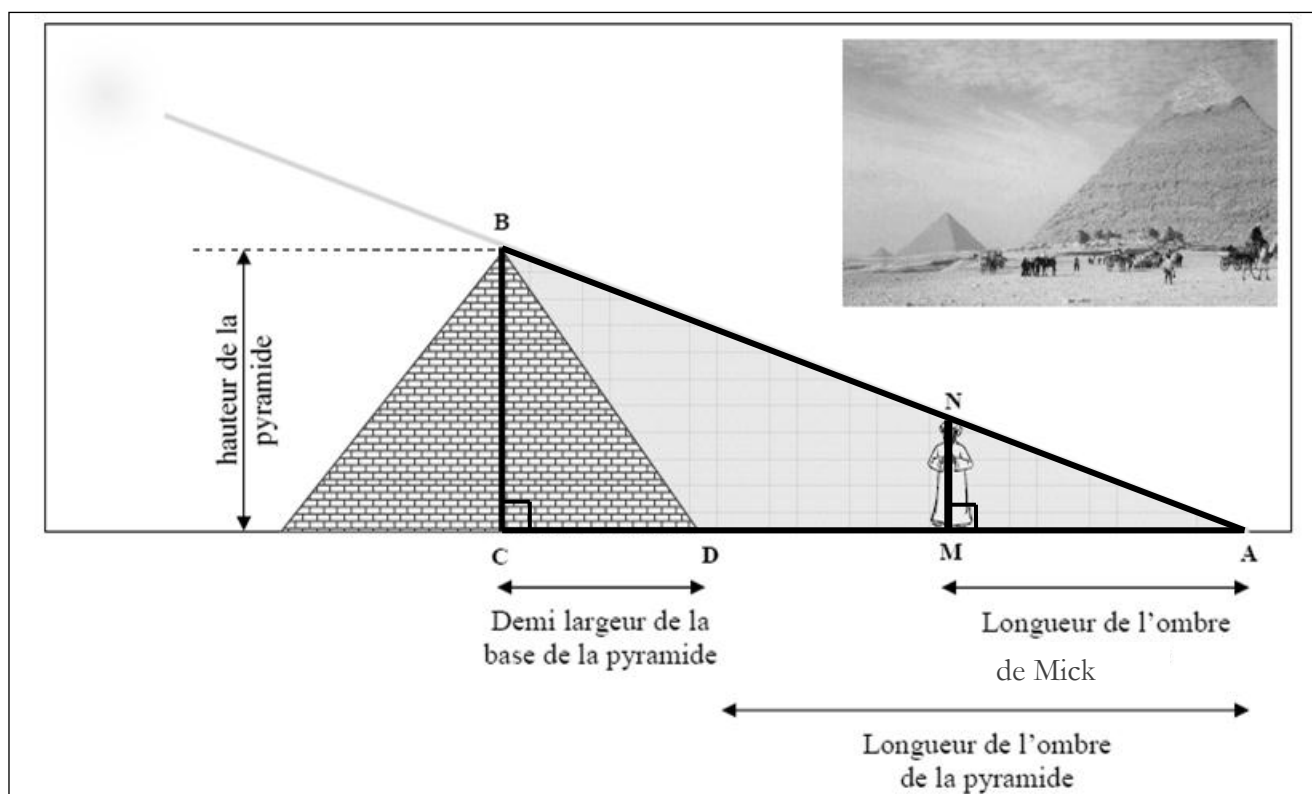
EUR € GBP £
1,00 = 0,8667

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 4 « Mick en Egypte... »

Mick s'est rendu en Egypte sur le site des grandes Pyramides. Il s'est intéressé à la plus grande : la pyramide de Khéops. C'est une pyramide régulière de base carrée de 227 m de côté. [BC] représente la hauteur de la pyramide. Mick se place au point M. Au même moment, son ombre et celle de la pyramide coïncident au niveau du point A. Il mesure son ombre au sol, il trouve $AM = 2$ m et l'ombre de la pyramide AD mesure 69 m. Mick mesure 1,60 m ($MN = 1,60$ m) et se tient bien droit : c'est-à-dire que (NM) est perpendiculaire à (AC). Les points A, M, D et C sont alignés ainsi que A, N et B.

1. Prouver que $AC = 182,5$ m.
2. Justifier que les droites (MN) et (CB) sont parallèles.
3. A l'aide de l'égalité des trois rapports, montrer que $BC = 146$ m.
4. Calculer alors en m^3 le volume de la pyramide de Khéops.



La figure ci-dessus n'est pas à l'échelle

Exercice 5 « Mick à New-York... »

6 points

Lors de la visite de New-York, Mick a prévu de visiter trois monuments : la Statue de la Liberté, l'Empire State Building et le siège de l'ONU. On a rassemblé dans une feuille de calcul le nombre de visiteurs en 2012 de ces trois monuments.

	A	B	C	D	E
1	monuments	Statue de la Liberté	Empire State Building	siège de l'ONU	total
2	nombre de visiteurs en millions	4,5	2,5	0,5	
3	angles en degrés				180 °

- Combien de personnes ont visité le siège de l'Organisation des Nations Unies en 2011 ?
- Quelle formule doit-on entrer dans la cellule E2 ?
- On souhaite représenter ces données par un diagramme semi-circulaire.
Recopier le tableau sur la copie et compléter la ligne 3. Expliquer.
- Construire un diagramme semi-circulaire de rayon 5 cm.



Exercice 6 « Mick à New-York (suite)... »

3 points

- Aux Etats-Unis, la température est mesurée en degrés Fahrenheit. Ci-contre la formule pour convertir une température $T_{°F}$ exprimée en degrés Fahrenheit (°F) en la température $T_{°C}$ équivalente exprimée en degrés Celsius (°C).
A New-York, la température annoncée est de 23°F.
Mick doit-il prévoir un short ou un bonnet ?...



$$T_{°C} = \frac{(T_{°F} - 32) \times 5}{9}$$

- Voici les températures minimales exprimées en °C relevées à New-York en hiver et au printemps.

Mois	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai
Températures en °C.	-1	-4	-3	2	6	12

Calculer la température minimale moyenne sur cette période.

Exercice 7 « Mick à Paris (suite)... »

4 points



Mick, de retour à Paris, en profite pour visiter la Tour Eiffel. Il s'aperçoit que l'on peut construire un triangle ABC où AB représente la longueur de l'écart extérieur entre deux piliers de la fondation. On note D le milieu du côté [AC] et E le milieu du côté [BC].

Calculer, en justifiant, la longueur DE (côté du 1er étage).

FONDACTIONS	
Hauteur du sol (au-dessus du niveau de la mer)	33,50 mètres
Longueur de l'écart intérieur entre 2 piliers	74,24 mètres
Longueur de l'écart extérieur entre 2 piliers	124,90 mètres