

Nom Prénom :

Compétences évaluées : non évalué (NE), maîtrise insuffisante (MI), maîtrise fragile (MF), maîtrise satisfaisante (MS) et très bonne maîtrise (TBM)

Raisonnement Ex3	Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.	
Chercher Ex 4	Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances	
Chercher Ex 5	Décomposer un problème en sous problèmes	
Programmation Ex 6	Ecrire, mettre au point, exécuter un programme	

Calculatrice autorisée – L'épreuve est sur 40 points.

Ce sujet, A RENDRE AVEC LA COPIE, comporte 5 pages et est constitué de 6 exercices et d'une annexe

Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient.

Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de l'utilisation de la langue française.

Exercice 1 :	/8
---------------------	-----------

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

Affirmation 1 :

La pyramide du Louvre à Paris est une réduction de rapport $\frac{1}{6,7}$ de la pyramide de Kheops. Il faut multiplier par environ 300 le volume de la pyramide française pour obtenir celui de la pyramide égyptienne.

Affirmation 2 :

Lors d'une livraison en ville, un camion a parcouru 12,5 km en 12 minutes. En agglomération la vitesse maximale autorisée est de 50 km /h. Le livreur a bien respecté la limitation de vitesse.

Affirmation 3 :

$\frac{129}{19}$ est une fraction irréductible.

Affirmation 4 :

$9 - 16x^2$ est une forme développée réduite de $(3 - 4x)^2$

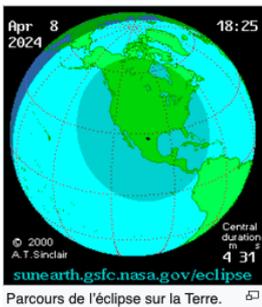
Exercice 2 :**/5**

Lors du tournage d'un film, le réalisateur dispose de 651 figurants habillés en noir et de 465 figurants habillés en rouge. Il doit former des équipes constituées de figurants vêtus de rouge et de figurants vêtus de noir de la manière suivante :

- dans chaque groupe, il doit y avoir le même nombre de figurants habillés en rouge.
- dans chaque groupe, il doit y avoir le même nombre de figurants habillés en noir.
- le nombre d'équipes doit être maximal.

1) Calculer le nombre d'équipes au total, en justifiant votre réponse.

2) Déterminer la composition de chaque équipe.

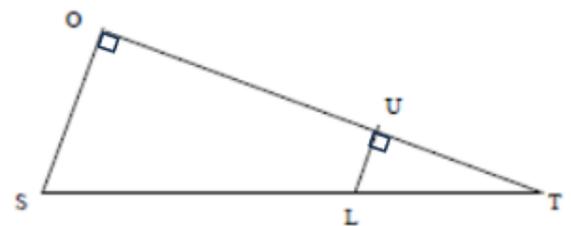
Exercice 3**/5,5**

Une éclipse solaire totale aura lieu le 8 avril 2024. C'est la 11^{ème} éclipse totale du XXI^e siècle mais le 18^{ème} passage de l'ombre de la Lune sur Terre (en ce siècle).



Une personne observe une éclipse de soleil. Cette situation est schématisée ci-après. L'observateur est en T.

Le rayon SO du soleil mesure 695 000 km. Le rayon LU de la lune mesure 1 736 km. La distance TS est 150 millions de km. Les centres du Soleil et de la Lune S et L sont sur une même droite (TS). Les points O et U sont aussi sur une même droite (OT).



1) Démontrer que TOU et TUL sont des triangles semblables.

2) Calculer le rapport d'agrandissement. On arrondira à l'unité.

3) On considère que le soleil est un agrandissement de la lune, déterminer le nombre par lequel il faut multiplier la surface de la lune pour obtenir celle du soleil.

Exercice 4 :**/8**

Bob doit refaire le carrelage de sa cuisine dont la forme au sol est un rectangle de 4 m par 5 m. Il a choisi son carrelage dans un magasin. Le vendeur lui indique qu'il faut commander 5 % de carrelage en plus pour compenser les pertes dues aux découpes.

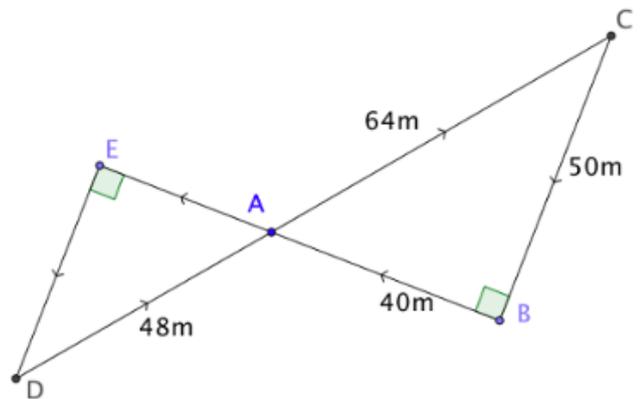
Le carrelage choisi se vend dans des paquets permettant de recouvrir $1,12 \text{ m}^2$ et chaque paquet coûte 31 €.

- 1) Montrer que Bob doit commander au moins 21 m^2 de carrelage.
- 2) Déterminer le nombre de paquets de carrelage qu'il doit acheter.
- 3) Calculer le coût de l'achat du carrelage de sa cuisine.
- 4) Bob se rend ensuite dans un autre magasin pour acheter le reste de ses matériaux. Compléter la facture en ANNEXE I et la joindre à la copie.

Exercice 5 :**17**

Voici le schéma d'un circuit de karting dont le départ est en D.

Le sens de circulation est donné par les flèches.



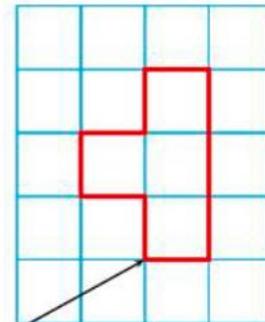
Sachant que toutes les données sont en mètres :

- a) Calculer la distance parcourue en faisant un tour de circuit.
- b) Déterminer le nombre de tours au minimum qu'il faut parcourir pour faire une course d'au moins 5,5 km.

Mathieu, Pierre et Elise souhaitent tracer le motif ci-dessous à l'aide de leur ordinateur. Ils commencent tous par le **script commun** ci-dessous, mais écrivent un script **Motif** différent.

```

    quand [drapeau] est cliqué
    aller à x: -160 y: -100
    s'orienter à 90
    effacer tout
    mettre la taille du stylo à 4
    stylo en position d'écriture
    motif
  
```



Point de départ

Le quadrillage a des carreaux qui mesurent 10 pixels de côté.

Motif Mathieu

```

    définir motif
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 20 pas
    répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30 pas
  
```

Motif Pierre

```

    définir motif
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30 pas
    répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
  
```

Motif Elise

```

    définir motif
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 30 pas
    répéter 2 fois
    répéter 2 fois
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 10 pas
  
```

- 1) Tracer les motifs obtenus des 3 élèves en prenant comme échelle 1 carreau pour 10 pixels.
- 2) En déduire, le nom de l'élève qui a obtenu un script permettant d'obtenir le motif souhaité.

ANNEXE 1

Exercice 4 question 4 : Facture à compléter

Matériaux	Quantité	Montant unitaire Hors Taxe	Montant total Hors taxe
Sceau de colle	3	12€	36€
Sachet de croisillons		7€	
Sac de joint pour carrelage	2		45€
		TOTAL HORS TAXE	88€
		TVA (20%)	
		TOTAL TOUTES TAXES COMPRISES	