

<b>NOM :</b> ..... <b>Prénom :</b> .....	<b>Devoir Commun</b> <b>type BREVET 4<sup>ème</sup></b>	<b>Date :</b> ..... <b>★★</b>
---	--	----------------------------------

### Indications portant sur l'ensemble du sujet

*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 notation.*

*La qualité de la rédaction et la présentation et l'orthographe seront prises en compte dans l'évaluation.*

*L'usage de la calculatrice est autorisé.*

Compétences et Savoir faire	Exercices concernés	Niveau d'acquisition
NIV2- NOMBRES et CALCULS- Mener à bien un calcul jusqu'à la fin (sans erreur de calcul)	Exercice 1	RR R V VV
NIV2- NOMBRES et CALCULS- Utiliser les propriétés pour effectuer des calculs simples ou complexes		RR R V VV
NIV2- NOMBRES et CALCULS- Mettre en œuvre un calcul en respectant les règles de priorités		RR R V VV
NIV2- NOMBRES et CALCULS- Donner différentes écritures d'un nombre	Exercices 1 et 8	RR R V VV
NIV1- GRANDEURS et MESURE - Connaître les formules (trigonométrie, vitesse ...)	Exercice 1	RR R V VV
NIV1-GEOMETRIE-Connaître les définitions, les théorèmes de géométrie et les propriétés des figures	Exercices 2, 5, 6, 7	RR R V VV
NIV2-GEOMETRIE-Mettre en œuvre un théorème de géométrie	Exercices 2, 6, 7	RR R V VV
NIV2- GRANDEURS et MESURE - Calculer un une aire, un volume,	Exercice 3	RR R V VV
NIV2- NOMBRES et CALCULS- Utiliser une formule		RR R V VV
NIV2- GRANDEURS et MESURE - Effectuer des changements d'unités		RR R V VV
NIV2-ORGANISATION et GESTION DE DONNEES- Calculer une moyenne	Exercice 4	RR R V VV
NIV2-ORGANISATION et GESTION DE DONNEES- Calculer une quatrième proportionnelle en utilisant la technique de son choix		RR R V VV
NIV2-ORGANISATION et GESTION DE DONNEES- Construire et compléter un graphique		RR R V VV
NIV3-SELECTIONNER LES INFORMATIONS - Distinguer, sélectionner les informations utiles des autres;	Exercice 7	RR R V VV
NIV3-SELECTIONNER LES INFORMATIONS - Reconnaître des situations de références		RR R V VV
NIV3-REALISER - Évoquer et réactiver des connaissances, des démarches, des expériences en relation avec la situation		RR R V VV
NIV3-RAISONNER - S'engager dans la résolution d'un problème (essai, schéma, ...) même si elle n'est pas aboutie		RR R V VV
NIV2-GEOMETRIE-Mettre en œuvre un théorème de géométrie		RR R V VV
NIV3- RAISONNER- Résoudre des problèmes (numériques, géométriques, grandeurs ...)	Exercice 8	RR R V VV
NIV3- REALISER- Se servir dans un contexte neuf de connaissances acquises antérieurement et les adapter à des situations différentes		RR R V VV
SOIN- Mes constructions sont soignées	Exercices 4 et 5	RR R V VV
SOIN- Ma copie est soignée et je mets en valeur les résultats	L'ensemble de la copie	RR R V VV
ECRIRE - Répondre à une question par une phrase simple (majuscule, sujet, verbe, complément, point)		RR R V VV
REDIGER- Construire, rédiger une démonstration à un ou plusieurs pas (données, propriétés, conclusion)	Exercices 2, 5, 6, 7	RR R V VV
REDIGER - Argumenter et expliquer l'enchaînement des idées à l'aide d'un langage adapté (logique, rigueur, précision du vocabulaire)	Exercices 7, 8	RR R V VV

## EXERCICE N°1



10 min

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque ligne du tableau, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte.

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et, recopier la réponse exacte, **en justifiant tes réponses pour les questions 1 et 3 (détaille les calculs)**,

1. Le nombre $\frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{27}{24} =$	0	$\frac{5}{3}$	$-\frac{1}{6}$
2. L'écriture scientifique de 65 100 000 est	$6,51 \times 10^7$	$651 \times 10^5$	$6,51 \times 10^{-7}$
3. Valentine fait du vélo. Elle roule pendant 1 heure 30 min à la vitesse moyenne de 12 km/h. Quelle distance a-t-elle parcouru?	18 km	8 km	15,6 km

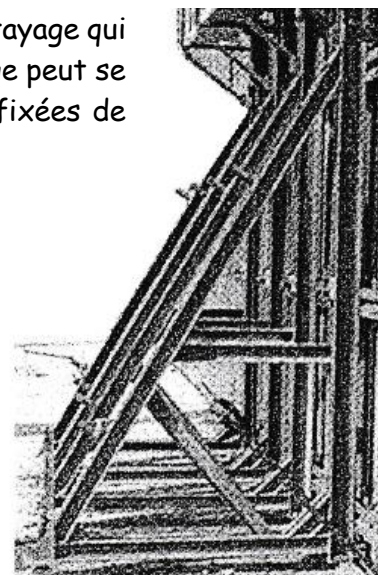
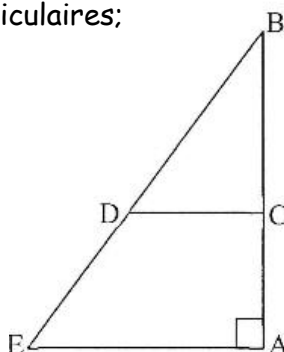
## EXERCICE N°2 : Etude d'un étayage



15 min

Pour construire un mur vertical, il faut parfois utiliser un coffrage et un étayage qui maintiendra la structure verticale le temps que le béton sèche. Cet étayage peut se représenter par le schéma suivant. Les poutres de fer sont coupées et fixées de façon que :

- Les segments [AB] et [AE] sont perpendiculaires;
- C est situé sur la barre [AB];
- D est situé sur la barre [BE];
- $AB = 3,5$  m;  $AE = 2,625$  m et  $CD = 1,5$  m



1. Calculer BE dans le triangle AEB (en utilisant le théorème de PYTHAGORE)
2. Les barres [CD] et [AE] doivent être parallèles. À quelle distance de B faut-il placer le point C (autrement dit calculer la longueur BC) ? (en utilisant le théorème de THALES)

## EXERCICE N°3 :

10 min



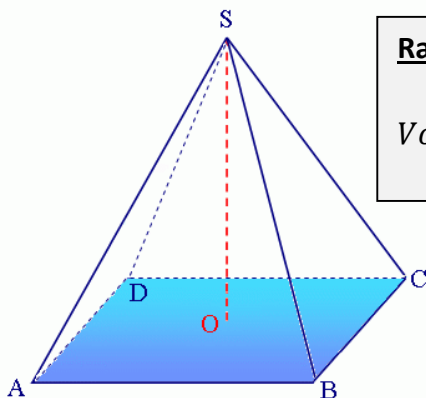
SABCD est une pyramide de base rectangulaire, et de hauteur [SO].

On vous donne :

$$SO = 8 \text{ cm}$$

$$AB = 6 \text{ cm}$$

$$BC = 4 \text{ cm}$$



### Rappel

$$\text{Volume d'une pyramide} = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

Calcule le volume de la pyramide.  
Donne le résultat en  $\text{cm}^3$  puis en  $\text{mm}^3$ .

**EXERCICE N°4 : Allez Monaco !****20 min**

A l'aide des informations données ci-dessous, réponds aux questions ci-dessous  
(fais apparaître tes calculs)

Liste des joueurs de l'équipe de football de MONACO					
N°	Joueur	Nat.	Age	Taille	Poids
<b>Gardien</b>					
40	<a href="#">Marc-Aurèle Caillard</a>	FRA	20ans	1.91m	79kg
16	<a href="#">Martin Sourzac</a>	FRA	22ans	1.84m	78kg
24	<a href="#">Maarten Stekelenburg</a>	NED	32ans	1.94m	84kg
1	<a href="#">Danijel Subasic</a>	CRO	30ans	1.91m	84kg
30	<a href="#">Seydou Sy</a>	SEN	19ans	1.92m	80kg
<b>Défenseur</b>					
5	<a href="#">Aymen Abdennour</a>	TUN	25ans	1.87m	84kg
6	<a href="#">Ricardo Carvalho</a>	POR	36ans	1.83m	76kg
34	<a href="#">Abdou Diallo</a>	FRA	18ans	1.83m	72kg
21	<a href="#">Elderson Uwa Echiejile</a>	INGR	27ans	1.89m	76kg
2	<a href="#">Fabinho</a>	BRA	21ans	1.88m	80kg
3	<a href="#">Layvin Kurzawa</a>	FRA	22ans	1.82m	73kg
24	<a href="#">Andrea Raggi</a>	ITA	30ans	1.87m	71kg
13	<a href="#">Wallace</a>	BRE	20ans	1.91m	78kg
38	<a href="#">Almamy Touré</a>	MLI	18ans	1.82m	73kg
<b>Milieu</b>					
29	<a href="#">Dylan Bahamboula</a>	FRA	19ans	1.85m	65kg
14	<a href="#">Tiemoue Bakayoko</a>	FRA	20ans	1.85m	77kg
33	<a href="#">Anthony De Freitas</a>	FRA	20ans	1.80m	75kg
7	<a href="#">Nabil Dirar</a>	MAR	29ans	1.82m	79kg
17	<a href="#">Yannick Ferreira Carrasco</a>	BEL	21ans	1.80m	66kg
22	<a href="#">Geoffrey Kondogbia</a>	FRA	22ans	1.88m	77kg
8	<a href="#">Joao Moutinho</a>	POR	28ans	1.70m	61kg
15	<a href="#">Bernardo Silva</a>	POR	20ans	1.73m	65kg
37	<a href="#">Abdou Aziz Thiam</a>	SEN	18ans	1.80m	62kg
28	<a href="#">Jérémy Toulalan</a>	FRA	31ans	1.83m	77kg
25	<a href="#">Alain Traoré</a>	BUR	26ans	1.76m	66kg
<b>Attaquant</b>					
10	<a href="#">Dimitar Berbatov</a>	BUL	34ans	1.88m	79kg
12	<a href="#">Matheus</a>	BRA	22ans	1.77m	69kg
18	<a href="#">Valère Germain</a>	FRA	24ans	1.80m	73kg
27	<a href="#">Aboubakar Kamara</a>	FRA	19ans	1.77m	76kg
23	<a href="#">Anthony Martial</a>	FRA	19ans	1.81m	76kg
19	<a href="#">Lacina Traoré</a>	CIV	24ans	2.03m	85kg

1. Calcule le poids moyen en kg, des joueurs de l'équipe de football de Monaco.
2. Calcule le pourcentage des joueurs ayant moins de 25 ans

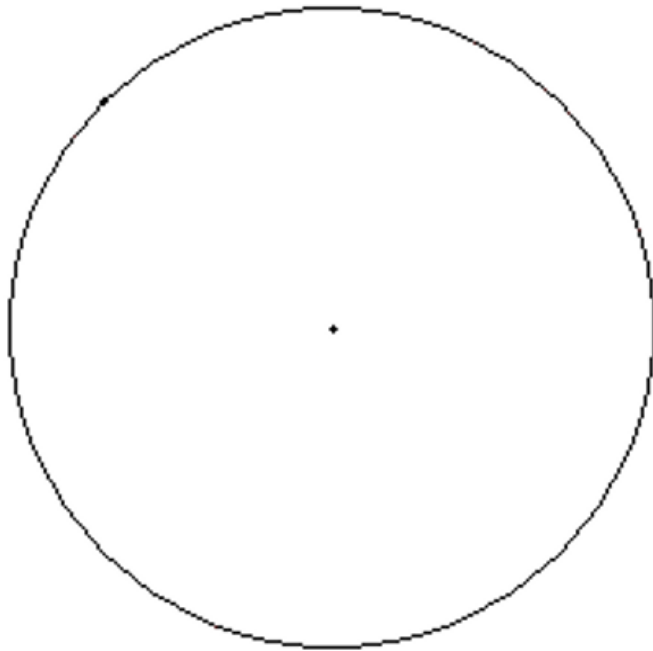
### Suite de l'exercice 4

NOM- Prénom :

### 3. Complète le tableau suivant

âge	Entre 18 et 22 ans	Entre 23 et 27 ans	Entre 28 et 32 ans	entre 33 et 37 ans	Total
effectif					
Angle					360

### 4. A partir des résultats obtenus à la question 3, représenter la répartition des âges des joueurs par un diagramme circulaire



Légende

Titre :

### EXERCICE N°5



15 min

1. Construire un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 6$  cm,  $\widehat{ABC} = 115$  et  $BC = 4,5$  cm
2. Placer le milieu  $I$  de  $[AB]$  et tracer la parallèle à la droite  $(BC)$  passant par le point  $I$ . Elle coupe le côté  $[AC]$  en  $J$ .
3. Démontrer que  $J$  est le milieu de  $[AC]$ . (en utilisant l'un des 3 théorèmes des milieux)

### EXERCICE N°6



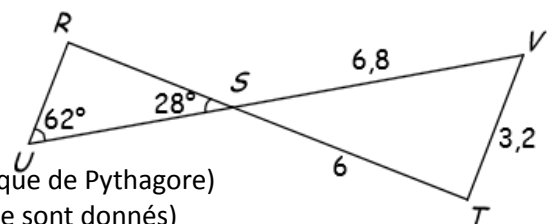
15 min

Dans cet exercice, les questions sont indépendantes.

On considère la figure codée ci-contre.

Toutes les longueurs données sont en centimètres.

1. Démontrer que le triangle  $SVT$  est rectangle. (en utilisant la réciproque de Pythagore)
2. Démontrer que le triangle  $RSU$  est rectangle. (utilise les angles qui te sont donnés)
3. Par quelle propriété peut-on en déduire que les droites  $(RU)$  et  $(TV)$  sont parallèles ? Citer uniquement la propriété.



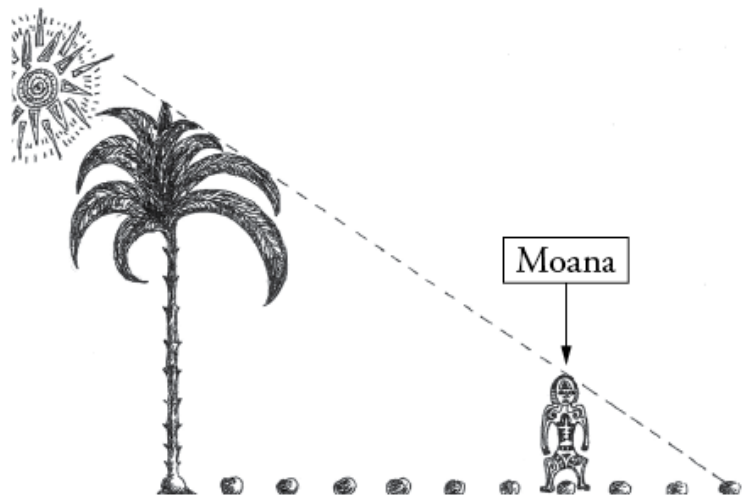
**EXERCICE N°7 : Mesurer la hauteur d'un cocotier.****20 min**

**Document 1** : Extrait de la liste alphabétique des élèves de la 3<sup>e</sup>4 et d'informations relevées en E.P.S. pour préparer des épreuves d'athlétisme.

Prénoms	Date de naissance	Année	Taille (en m)	Nombre de pas réalisés sur 100 m.
Lahaina	26 oct.	1997	1,81	110
Manuarii	20 mai	1997	1,62	123
Maro-Tea	5 nov.	1998	1,56	128
Mehiti	5 juin	1997	1,60	125
Moana	10 déc.	1997	1,80	111
Rahina	14 mai	1997	1,53	130

**Document 2** : Dans le croquis-ci-dessous, le tiki représente Moana, élève de 3<sup>e</sup>4.

Moana a d'abord posé sur le sol, à partir du cocotier, des noix de coco régulièrement espacées à chacun de ses pas, puis il s'est ensuite placé exactement comme indiqué sur le croquis, au niveau de la 7<sup>e</sup> noix de coco.

**COUPS DE POUCE**

A quel théorème te fait penser cette figure ?  
 Quelles dimensions peux-tu indiquer sur la figure (observe le tableau (doc 1)) ?  
 Quelle est la longueur d'un pas ?

A l'aide d'informations qui proviennent des documents précédents, calcule la hauteur du cocotier en expliquant clairement ta démarche.

*Dans cet exercice, tout essai, toute idée exposée et toute démarche, même non aboutis ou mal formulés seront pris en compte pour l'évaluation.*

**EXERCICE N°8****15 min**

Le cœur humain effectue en moyenne 70 battements par minute.

Calculer le nombre moyen de battements effectués en une vie de 80 ans (on considèrera qu'une année contient 365 jours). Donner la valeur exacte, exprimée en notation scientifique.