2° **MATHS et SPORTS**

Exercice 1 : Tir à l'arc , départage

Chapitre 1 : Statistiques

Deux tireurs à l'arc A et B ont chacun réalisé 25 tirs sur une cible. Un tir rapporte le nombre de points indiqué sur la zone atteinte et 0 point lorsque la cible est manquée. Les tireurs ont obtenu les résultats suivants :

Points	0	10	30	50	100
Tireur A	1	6	2	11	5
Tireur B	2	8	3	4	8

1.a. Déterminer pour chaque concurrent, l'étendue des scores et la moyenne par tir.

b. Ces calculs permettent-ils de départager A et B ?

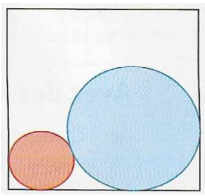
2. a. Quel tireur vous semble, à priori, le plus régulier ? Expliquer.

b. Déterminer la médiane et l'écart interquartile des points marqués par chaque concurrent.

c. Ces indicateurs confirment-ils votre impression ?

Exercice 2 : Pétanque (Sangaku)

Chapitre 2 : Repérage

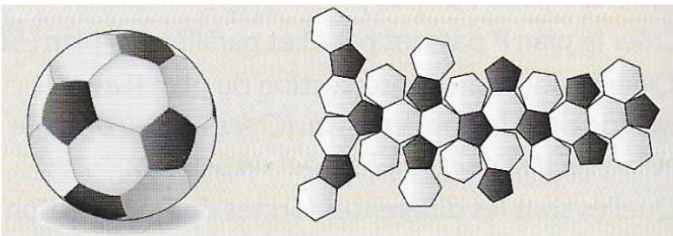


Une boule et un cochonnet sont placés dans une boîte carrée de côté 27 cm. Le rayon de la boule est 4 fois celui du cochonnet. Quels sont leurs rayons respectifs ?

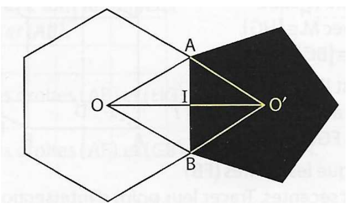
Exercice 3 : Patron d'un ballon de football

Chapitre 8 : Géométrie dans l'espace

Le « ballon rond » n'a pas une forme sphérique et son patron est formé de 20 hexagones et 12 pentagones réguliers.



Nous voulons fabriquer le patron d'un ballon dont les arêtes des polygones ont pour longueur 4.8 cm. Soit O et O' les centres d'un hexagone et d'un pentagone juxtaposés par l'arête [AB].



1.a. Justifier que (OO') coupe [AB] perpendiculairement en son milieu I.

b. Calculer l'aire de l'hexagone.

c. Calculer l'angle $\widehat{AO'I}$ puis l'aire du pentagone.

d. En déduire l'aire du patron du ballon. En donner une valeur approchée au cm^2 près .

2. On assimile le ballon ainsi construit à une sphère de rayon r. L'aire d'une sphère est $4\pi r^2$

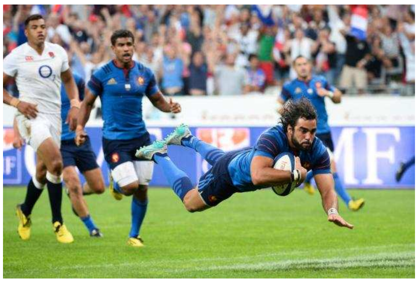
a. Quel serait le rayon de cette sphère ?

b. D'après les règlements, le ballon doit avoir une circonférence comprise entre 68 cm et 70 cm . Notre ballon est-il règlementaire ?

Exercice 4 : Points au rugby

Chapitre 4 : Equations de droites, système

Au rugby, un essai transformé augmente le score de l'équipe de 7 points, un essai non transformé augmente le score de 5 points et une pénalité augmente le score de 3 points. Lors d'une rencontre, l'équipe de France a marqué 7 essais et 2 pénalités pour un total de 45 points.



Question : Combien …………………………………………………………………………………….

a. Retrouver la question sachant qu'Amandine pour y répondre a écrit le système ci-dessous et préciser les significations de x et y : $\begin{cases} x+y=7 \\ 7x+5y=39 \end{cases}$.

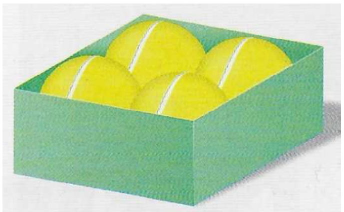
b. Interpréter graphiquement ce système en précisant les équations de droites utilisées. Lire graphiquement la solution du système.

c. Résoudre ce système par calcul.

Exercice 5 : Balles de tennis

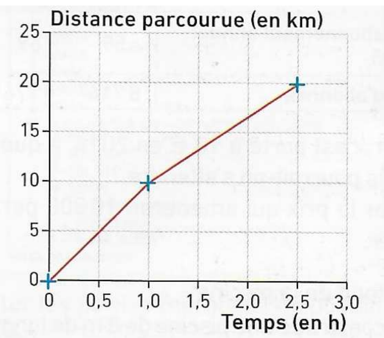
Chapitre 8 : Géométrie dans l'espace

Une balle de tennis a un diamètre de 6.4 cm. On place quatre balles dans une boîte qui a la forme d'un pavé droit de hauteur 6.4 cm. La boîte est juste assez grande pour contenir les quatre balles. Calculer le pourcentage de la boîte occupé par les quatre balles. Arrondir à 0.1 près.



Exercice 6 : Course à pied

Chapitre 4 : Equations de droites



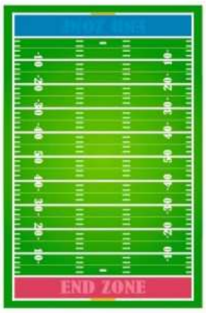
Lors d'une course à pied de 20 km, on a modélisé le parcours d'un participant par le graphique ci-contre.

Ecrire un algorithme qui détermine la distance en km parcourue par ce coureur lorsqu'on entre un temps en heures.

Exercice 7 : Football américain

Chapitre 2 : Repérage

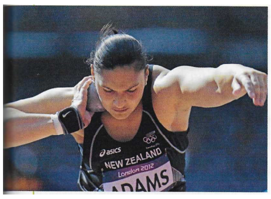
Pendant le 3° quart du Sugar Bowl de 2004, le quaterback de l'université de l'Etat de Louisiane a lancé une passe depuis la ligne des 28 yards à 40 yards de la ligne du côté. Cette passe a été réceptionné par le receveur sur la ligne des 5 yards à 20 yards du même côté. De quelle longueur était cette passe ? (arrondie au dixième, en yards puis en m)



Exercice 8: Lancer du poids

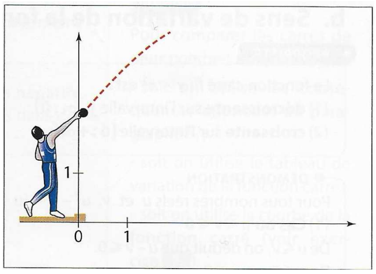
Chapitres 3 et 6 : Fonctions

Valérie Adams, championne au lancer du poids aux Jeux Olympiques de Londres en 2012, a effectué un lancer à 20.70 m.



Pour modéliser la trajectoire suivie par un poids lors d'un lancer, on modélise le poids par un point et on choisit un repère orthonormé : l'axe des abscisses coïncide avec le sol supposé horizontal, l'axe des ordonnées est vertical et orienté vers le haut. Pour le lancer schématisé ci-contre, le poids décrit une partie de la courbe de la fonction h définie par :

$$h(x) = -0.05x^2 + 0.9x + 2$$



Le but de l'exercice est de déterminer la hauteur maximale du poids et la longueur du lancer.

1. <u>Conjecturer avec la calculatrice</u>

Afficher la courbe représentative de la fonction h à l'écran de la calculatrice (*fenêtre* : $0 \leq x \leq 30$, pas de 1 et $-10 \leq y \leq 10$, pas de 1) puis conjecturer les réponses de l'exercice.

2. <u>Déterminer la hauteur maximale</u>

a. Vérifier que pour tout nombre réel x, $h(x) = 6.05 - 0.05(x-9)^2$

b. Pour tout nombre réel x, indiquer le signe de $(x-9)^2$ puis de $-0.05(x-9)^2$. En déduire la hauteur maximale atteinte par le poids.

3. <u>Déterminer la longueur du lancer</u>

Utiliser l'écran ci-contre obtenu avec le calcul formel de Géogébra pour déterminer la longueur de ce lancer. Expliquer.