

# OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHÉMATIQUES



## Cycle 3

SESSION 2016

SUJET CLASSIQUE

(Durée : 1h30 dans la matinée)

Les calculatrices sont autorisées ainsi que le matériel usuel de géométrie et le dictionnaire. Le recours à l'usage des ordinateurs et tablettes est également possible.

Toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation des copies ; toute argumentation correcte qu'elle soit de nature géométrique, calculatoire, dichotomique ou autre sera valorisée, une justification étant attendue pour toute réponse proposée.

Vous penserez par ailleurs à indiquer sur vos copies vos **NOMS, Prénoms, Classe et Etablissement** (le cachet de l'établissement sera apposé sur chaque copie).

### Exercice 1 : L'heptathlon

Le professeur d'EPS d' Adrien ; Elyes ; Yanis et Alexandre leur propose de participer à une épreuve d'heptathlon ( L'heptathlon est une discipline d'athlétisme comprenant 7 épreuves).

Proposer un classement final pour ces quatre garçons en expliquant toutes vos démarches.

#### Annexe1 :

EPREUVE	Adrien	Elyes	Yanis	Alexandre
100m haies	15 ''02	16''27	14''59	14''58
Hauteur	1,59m	1,62m	1,59m	1,47m
Poids	8,4m	9,74m	6,88m	8,13m
200 m	26''63	27''21	25''73	26''66
Longueur	5,37m	5,2m	4,42m	5,19m
Javelot	33,87m	20,16m	17,4m	25,98m
800m	2'36''78	2'38''92	2'38''82	2'30''20

#### Annexe2 :

Dans les compétitions sportives, on utilise les symboles : ' ( pour minute) et '' ( pour seconde).

Par exemple, 15''02 signifie 15,02s.

## Exercice 2 : Le rugby

1) Nabil et Alexandre ont regardé le match France Italie lors de la coupe du monde de rugby de 2015.

L'écran de Nabil est un agrandissement de l'écran d'Alexandre.

On a pris en photo chaque écran au même instant pendant le match.

Le joueur et le ballon ont été repérés par des croix sur l'écran d'Alexandre.

Repérer par des croix l'emplacement du joueur et du ballon sur l'écran de Nabil.



2) Lors d'un autre match de la coupe du monde, une équipe a marqué 45 points. Un essai rapporte 5 points, une transformation 2 points et une pénalité 3 points\*. Le buteur n'a transformé qu'un essai sur deux. Comment cette équipe a-t-elle pu marquer ses 45 points ?

### \* Petits rappels sur les règles du rugby...

#### Essai :

Au [rugby](#), un **essai** est l'action permettant de marquer 5 points, et de tenter une transformation, valant 2 points supplémentaires.

#### Transformation :

Pour cela, le ballon est posé au sol.

Le joueur prend son élan et il doit **faire passer le ballon entre les poteaux**, au dessus de la barre horizontale en tirant au pied.



### Exercice 3 : le lancer du disque



Le **lancer du disque** est une discipline de l'athlétisme qui consiste à lancer un disque le plus loin possible. Le record du monde masculin de 74,08 m est détenu par l'Allemand Jurgen Schult depuis le 06 juin 1986. Sa compatriote Gabriele Reinsch est l'actuelle détentrice du record du monde féminin depuis 1988 avec 76,80 m.

Les caractéristiques du disque à lancer sont différentes pour les hommes et les femmes :

	masculin	Féminin
Masse	2 kg	1 kg
Diamètre	22 cm	18 cm
épaisseur	45 mm	38 mm



On dispose d'un lot de plusieurs disques de compétition ; certains pour homme et les autres pour femme.

- L'ensemble de ces disques ont une masse de 13 kg.
- Tous les disques superposés donnent une pile de 33,9 cm de hauteur.

**On dispose tous les disques au sol alignés les uns contre les autres comme le montre l'image ci-dessous.**



**Quelle est la longueur de l'alignement des disques ?**