

Collège Clair Soleil	Brevet blanc n°1 Mathématiques	Année 2009-2010
----------------------	-----------------------------------	-----------------

Consignes et conseils

Durée de l'épreuve : 2 h

Le sujet comporte 4 pages dont celle-ci.

Il y a 3 parties qui sont indépendantes.

Les exercices peuvent être traités dans le désordre, tant qu'ils sont bien identifiés par leur numéro.

Il ne faut pas hésiter à passer un exercice pour y revenir ensuite.

Sauf mention contraire, toute réponse doit être justifiée par un calcul ou un théorème.

La dernière page est à rendre avec la copie, les autres peuvent éventuellement servir de brouillon.

Le soin apporté à la présentation et à l'orthographe est noté sur 4 points.

Un corrigé sera disponible sur le site du collège dans la rubrique « maths » :

<http://www.clg-soleil.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?rubrique8>

L'usage des calculatrices est autorisé

Collège Clair Soleil	Brevet blanc n°1 Mathématiques	Année 2009-2010
----------------------	-----------------------------------	-----------------

Partie numérique (12 points)

Exercice 1 (3 points)

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (x + 1)^2$$

$$B = (5y - 2)^2$$

$$C = (4 + 6x)(4 - 6x)$$

Exercice 2 (4 points)

Soit $D = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(7x - 2)$

- Développer et réduire D.
- Calculer D pour $x = -4$

Exercice 3 (5 points)

Un athlète, spécialiste du lancer de poids, participe à des épreuves éliminatoires en vue de son éventuelle sélection pour les championnats d'Europe.

Il est amené à réaliser 12 lancers dont les longueurs, en mètres, sont données ci-après :

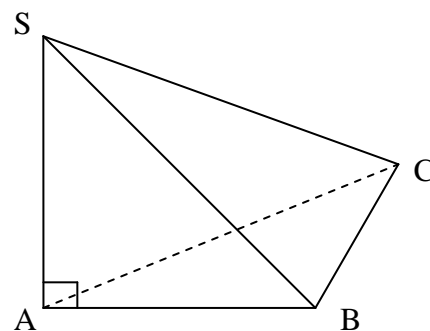
18,6 – 19,4 – 20,8 – 15,9 – 17,7 – 21,1 – 19,8 – 15,2 – 17,2 – 16,5 – 20,5 – 21,9

- Ranger la série de lancers par ordre croissant.
- Quelle est l'étendue de cette série ?
- Quelle est la moyenne de la série de lancers ? Le résultat sera donné à 10 cm près.
- Quelle est la médiane de la série de lancers ?

Partie géométrie (12 points)**Exercice 4 (6 points)**

SABC est une pyramide ayant pour base le triangle ABC et pour hauteur SA.
 $AB = 6 \text{ cm}$; $BC = SA = 8 \text{ cm}$; $AC = 10 \text{ cm}$.

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.
2. Calculer la longueur BS.
3. Calculer le volume de la pyramide SABC.

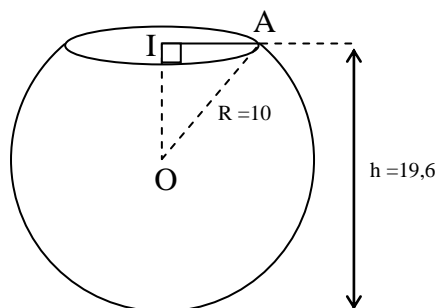


Rappel : le volume d'une pyramide est donné par la formule :

$$V = \frac{b \times h}{3} \text{ où } b \text{ est l'aire de la base de la pyramide et } h \text{ la hauteur de la pyramide.}$$

Exercice 5 (6 points)

Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de centre O (voir schéma ci-dessous), qui a pour rayon $R = 10$ et pour hauteur $h = 19,6$ (en centimètres).



1. Expliquer pourquoi $OI = 9,6 \text{ cm}$
2. Calculer la longueur IA.
3. Le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule :

$$V = \frac{\pi h^2}{3} (3R - h) \text{ où } R \text{ est le rayon de la sphère et } h \text{ est la hauteur de la calotte sphérique.}$$

Calculer la valeur approchée du volume de cet aquarium au cm^3 près.

Collège Clair Soleil	Brevet blanc n°1 Mathématiques	Année 2009-2010
----------------------	-----------------------------------	-----------------

NOM :

Classe :

Problème (12 points)

Exercice 6 (6 points)

Une station de ski réalise une enquête auprès de 300 skieurs qui la fréquentent.
Les résultats de l'enquête sont notés dans le tableau ci – dessous et indiquent la répartition en classe des skieurs en fonction de leur âge (en années) :

Age	[0 ;10[[10;20[[20;30[[30;40[[40;50[[50;60[[60;70[[70;80[[80;90[
Centre de classe	5									Total
Effectif	27	45	48	39	42	36	33	24	6	
Pourcentage										100

- 1) Compléter ce tableau. (*n'oubliez pas de mettre cette feuille dans votre copie.*)
- 2) Calculer l'âge moyen des skieurs fréquentant cette station en utilisant le centre des classes.
- 3) Quel est le nombre de skieurs ayant un âge supérieur ou égal à 60 ans ?
- 4) Quelle est le pourcentage de skieurs ayant un âge strictement inférieur à 20 ans ?
- 5) Représenter ce tableau par un histogramme.
(*On choisira comme échelle : 2 cm pour 10 années et 1 cm pour 3 skieurs*).

Exercice 7 (6 points)

Voici un programme de calcul :

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> a) Choisir un nombre. b) Multiplier ce nombre par 10 c) Ajouter - 25 au résultat d) Soustraire à ce résultat le carré du nombre choisi au début |
|--|

- 1) Effectuer ce programme en prenant comme nombre initial 2.
- 2) Faire tourner ce programme en choisissant un nombre négatif.
- 3) En effectuant des essais, trouver une valeur qui permet de trouver 0 à la fin.