



11 Avril 2019

# LVH

# Brevet Blanc n°2

## Mathématiques.

Épreuve de Mathématiques (2h00 – 100 points)

Série Collège

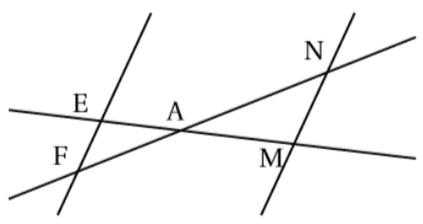
*L'usage de la calculatrice est autorisé selon les termes de la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999.*

*Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.*

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet comporte 4 pages, numérotées de 1 à 4 et une annexe.  
Le candidat doit traiter les 8 exercices du sujet.**

**Exercice 1:****( 12 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q. C. M.). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, écrire le numéro de la question et la réponse choisie. **On ne demande pas de justifier.** Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions	Réponses proposées		
	A	B	C
1 La décomposition en facteurs premiers de 1 600 est :	$4^2 \times 10^2$	$2^8 \times 5^2$	$2^6 \times 5^2$
2 Sachant que (EF) // (MN) et EA = 2 cm; AM = 5 cm; EF = 4 cm la longueur MN est égale à : 	7 cm	10 cm	1,6cm
3 La forme développée et réduite de $6x(3x - 5) + 7x$ est :	$18x^2 - 23x$	$-18x^2 - 30x + 7x$	$18x^2 - 37x$

**Exercice 2:****( 9 points)**

Lors d'un voyage à Osaka, Jade a mangé des TAKOYAKI (gâteaux japonais) qu'elle veut refaire chez elle.

Pour cela, elle dispose d'une plaque de cuisson comportant plusieurs moules à gâteaux. Tous les moules sont identiques.

Chaque moule a la forme d'une demi-sphère de rayon 3 cm.

**Rappels :** 1 L = 1 dm<sup>3</sup>

$$\text{Volume d'une boule de rayon } r : V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

- Calculer le volume d'un moule (en cm<sup>3</sup>), arrondir le résultat au dixième.
- Dans cette question, on considère que le volume d'un moule est de 57 cm<sup>3</sup>.  
Jade a préparé 1 L de pâte. Elle doit remplir chaque moule aux  $\frac{3}{4}$  de son volume.  
Combien de TAKOYAKI peut-elle faire? Justifier la réponse.

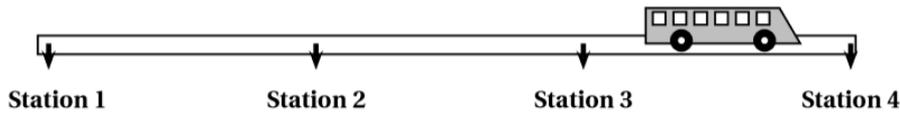
**Exercice 3:****( 12 points)**

- On considère la fonction  $g$  représentée dans le repère en **annexe 1**.
  - Donner l'antécédent de 4 par la fonction  $g$ .
  - Dans l'**annexe 1**, compléter le tableau de valeurs de la fonction  $g$ .
- La fonction  $f$  est donnée par  $f(x) = 2x$ .
  - Quelle est l'image de -2 par la fonction  $f$ ?
  - Calculer  $f(3)$ .
  - Dans l'**annexe 1**, tracer la représentation graphique de la fonction  $f$ .
- Déterminer graphiquement l'abscisse du point d'intersection S des deux représentations graphiques.  
Faire apparaître en pointillés la lecture sur le graphique de l'**annexe 1**.
- L'expression de la fonction  $g$  est  $g(x) = -2x + 8$ .
  - Résoudre l'équation  $2x = -2x + 8$
  - Que représente graphiquement le résultat précédent?

**Exercice 4:****( 11 points)**

Calédorail est un projet de bus qui relierait différents points stratégiques de la ville de Nouméa.

### 1. Longueur de la ligne



La distance moyenne entre deux stations est d'environ 450 mètres. Estimer la distance entre la station 1 et la station 4.

### 2. Vitesse moyenne

Le bus Calédorail mettrait 24 minutes pour effectuer un trajet de 9,9 km.

Quelle serait sa vitesse moyenne en km/h?

### 3. Tarif

Actuellement, un ticket de bus coûte 190 F. Le ticket de bus Calédorail coûterait 40 % plus cher.

Quel serait le prix du ticket de bus Calédorail?

## Exercice 5:

( 17 points)

Voici le classement des 21 pays ayant obtenu des médailles d'or lors des jeux olympiques d'hiver de Pyeongchang 2018 en Corée.

Pays	Norvège	Allemagne	Canada	États-Unis	Pays-Bas	Suède	Rép. de Corée	Suisse	France	Autriche	Japon	Italie	Russie	Rép. Tchèque	Bélarus	Chine	Slovaquie	Finlande	Grande Bretagne	Pologne	Hongrie	
Or	14	14	11	9	8	7	5	5	5	5	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

On considère la série constituée des nombres de médailles d'or obtenues par chaque pays.

Le classement est résumé dans la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre de médailles	1	2	3	4	5	7	8	9	11	14	
2	Effectif	6	3	1	1	4	1	1	1	1	2	21

- Calculer le nombre moyen de médailles d'or par pays (arrondir le résultat au dixième).
  - Déterminer la médiane des nombres de médailles d'or par pays.
  - Interpréter le résultat de la question 1. b.
- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule L2 pour obtenir le nombre total de pays ayant eu au moins une médaille d'or?
- On prend un pays au hasard parmi les pays qui ont au moins une médaille d'or.
  - Quelle est la probabilité qu'il ait une seule médaille d'or? Donner la réponse sous forme fractionnaire.
  - Quelle est la probabilité qu'il ait au moins 5 médailles d'or? Donner la réponse sous forme fractionnaire.

## Exercice 6:

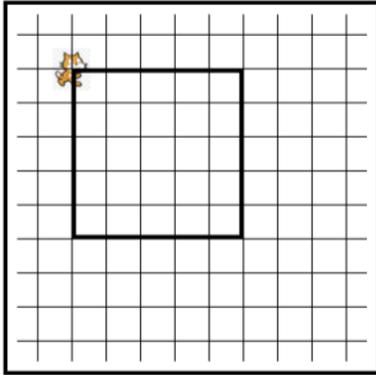
( 10 points)

Rappels Scratch	
<p><b>Orientation du lutin :</b></p> <p>S'orienter à 90° : pour se déplacer vers la droite                      S'orienter à 0° : pour se déplacer vers le haut                      S'orienter à -90° : pour se déplacer vers la gauche                      S'orienter à 180° : pour se déplacer vers le bas</p>	<p><b>Les angles :</b>                      Dans le tracé ci-dessous, pour obtenir un angle de 60°, on peut utiliser l'instruction :</p> <p><b>tourner de  de 120 degrés</b></p> <p>Le chat  indique la position de départ.</p>

Le chat indique la position de départ.

Voici ci-contre un programme réalisé avec Scratch pour construire un parallélogramme. Selon la longueur et l'angle donnés, ce parallélogramme peut être particulier (rectangle, losange, carré).

1. Dessiner en annexe 2 le parallélogramme obtenu avec la **longueur** et l'**angle** donnés.
2. Quelle valeur faut-il donner à **longueur** et quelle valeur à **angle** pour obtenir la figure ci-dessous ?



Le côté d'un carreau représente 20 unités

```

quand est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90°
demander Donne une longueur et attendre
mettre longueur à réponse
demander Donne un angle et attendre
mettre angle à réponse
stylo en position d'écriture
avancer de 100
tourner de angle degrés
avancer de longueur
tourner de 180 - angle degrés
avancer de 100
tourner de angle degrés
avancer de longueur
tourner de 180 - angle degrés
relever le stylo
  
```

4. Un élève a choisi la **longueur** 50 et l'**angle** 75° puis a recopié la figure obtenue après exécution du script. Lequel des trois parallélogrammes ci-dessous a-t-il tracé ? Écrire sur la copie la lettre correspondante.



A



B



C

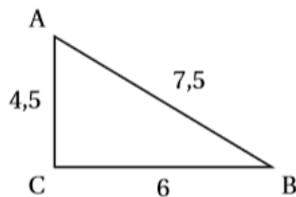
### Exercice 7:

( 12 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est **Vraie** ou **Fausse**. Justifier chaque réponse.

Toute trace de recherche sera valorisée.

On donne le triangle suivant :



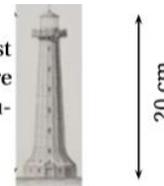
**Affirmation 1 :**

ABC est un triangle rectangle.

**Affirmation 2 :**

Si un produit de cinq facteurs est strictement positif, alors aucun des facteurs n'est négatif.

La maquette ci-contre est une maquette du Phare Amédée qui a une hauteur réelle de 56 m.



**Affirmation 3 :**

« Le rapport de réduction est égal à  $\frac{1}{28}$  ».

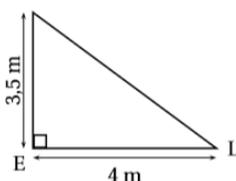
### Exercice 8:

( 12 points)

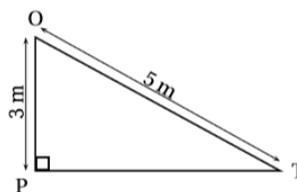
Pour son confort, Lisa souhaite installer une voile d'ombrage triangulaire dans son jardin. L'aire de celle-ci doit être de  $8 \text{ m}^2$  au minimum.

Pour chacun des trois modèles suivants indiquer sur la copie s'il convient en justifiant chaque réponse.

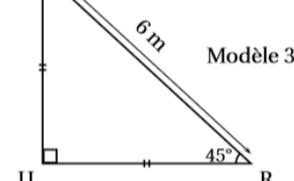
Modèle 1



Modèle 2



M

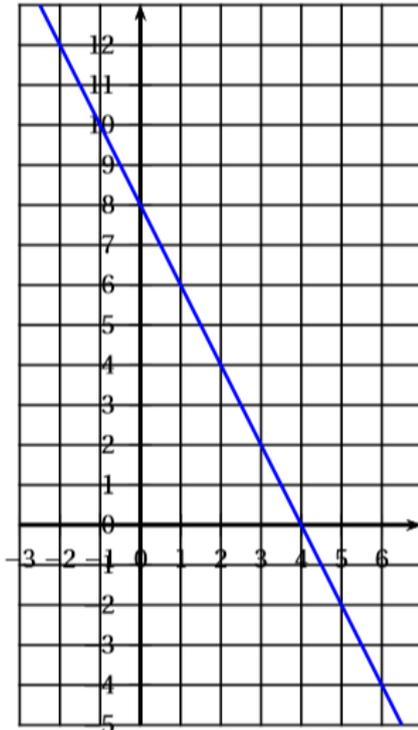


Rappel
Aire d'un triangle rectangle : $A = \frac{h \times b}{2}$

NOM :

ANNEXES à rendre avec la copie

Annexe 1 - Exercice 3

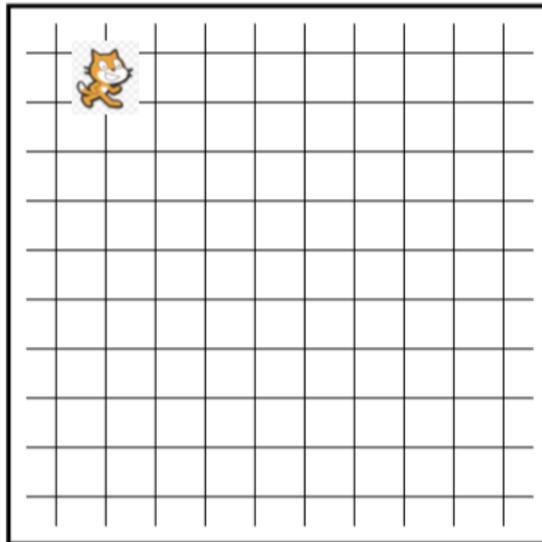


Représentation graphique de la fonction

$x$	-2		4	
$g(x)$		8		-4

Annexe 2 - Exercice 6

longueur : 80  
angle : 90



Le côté d'un carreau représente 20 unités