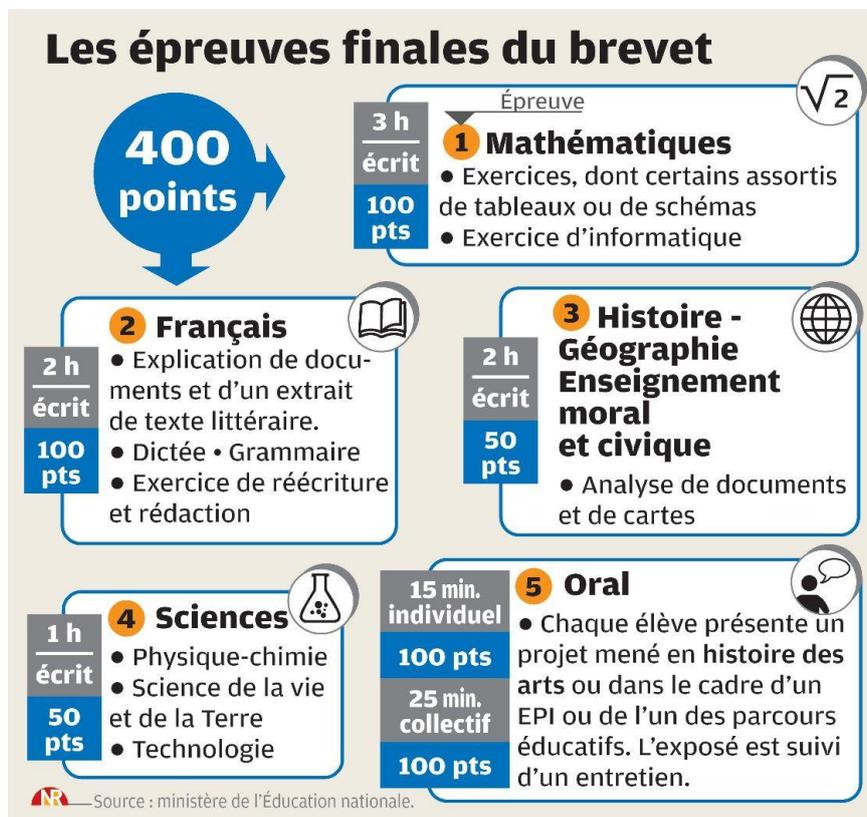


# Se préparer au devoir de mathématiques de type brevet

## Présentation de l'épreuve

- 2 heures
- sur 100 points
- entre **6 et 10 exercices** à traiter
- Ils sont indépendants les uns des autres, à traiter dans l'ordre que vous souhaitez
- sur l'ensemble des **chapitres étudiés pendant les années de 5ème, 4ème et 3ème**
- au moins un exercice d'algorithmique ou de programmation
- également notés sur votre compréhension des problèmes scientifiques, votre capacité à **expliquer votre raisonnement** et à résoudre les questions mathématiques du sujet.
- Les exercices peuvent prendre différentes formes : exercices à prise d'initiative, questionnaire à choix multiples...
- les exercices peuvent s'appuyer sur des situations issues de la vie courante ou d'autres disciplines.
- la **calculatrice est autorisée**. **Attention** : l'utilisation du portable est strictement interdite. Vous n'avez pas le droit d'utiliser votre téléphone pour voir l'heure ou faire des calculs.



## Matériel

Pensez à apporter :

- **calculatrice**
- matériel de géométrie (**règle, compas, équerre, rapporteur**)
- crayon de papier, gomme
- stylos bleu, noir, rouge et vert (prévoir des stylos de rechange au cas où ou une cartouche d'encre supplémentaire)
- quelques crayons de couleurs

## Programme de révisions

### *Ce qu'il faut réviser*

- formules pour calculer l'aire d'un triangle, d'un disque, d'un rectangle, d'un carré, d'un parallélogramme
- formules pour calculer le volume d'un prisme droit, d'un cylindre, d'une pyramide, d'un cône, d'un pavé droit, d'un cube
- le théorème de Pythagore pour calculer une longueur dans un triangle rectangle
- la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est ou n'est pas rectangle
- opérations avec les fractions (addition, soustraction, multiplication, division)
- résoudre un problème avec des fractions
- opérations avec les nombres relatifs (addition, soustraction, multiplication, division)
- calculer une vitesse, un temps, une distance
- convertir des m/s en km/h et inversement
- 1h = 60 min, 1 jour = 24h, 1min = 60s, ...
- convertir des unités de longueur, des unités d'aire, des unités de volumes
- proportionnalité
- transformations (symétrie axiale, symétrie centrale, translation, rotation)
- patrons d'un cube, d'un pavé droit, d'une pyramide, d'un cylindre
- pourcentages
- probabilités
- statistiques (moyenne, médiane, fréquence, étendue, lecture de graphiques, lecture de tableau)
- scratch (variable, boucles ...)

## Comment réviser ?

- utiliser le petit cahier méthodes (LEZAY)
- faire des fiches de révisions
- utiliser le livret de cours (feuilles de couleurs)
- utiliser le cahier d'exercices pour revoir les rédactions types, les méthodes
- les vidéos de cours : chaîne Youtube de Mme Riguet : <https://goo.gl/4GWdjg>
- **refaire des exercices sur les notions sur lesquelles vous êtes moins à l'aise**
- **réviser en groupe sur le temps d'étude**
- **utiliser les fiches d'exercices de révisions mises à disposition en étude**
- **utiliser le padlet mis à disposition pour vous entraide, sur ce padlet, indiquer ce que vous pouvez offrir et ce dont vous avez besoin**

<https://padlet.com/jmagnier/brevetblanc4C>

**(4ème C, Lezay)**

<https://padlet.com/jmagnier/brevetblanc4A>

**(4ème A, Sauzé)**

<https://padlet.com/jmagnier/brevetblanc4B>

**(4ème B, Sauzé)**

## Présenter sa copie

- **écriture claire et soignée.**
- Votre copie doit être lisible du premier coup par n'importe qui et pas seulement par vous !
- Préférez une **encre foncée** (bleue ou noire). Évitez la multiplication des couleurs, soulignements ...
- Soignez la présentation (évitez les ratures, ...)
- **Aérez** en sautant des lignes chaque fois que nécessaire. Espacez chaque réponse, séparez nettement les parties. Distinguez les titres et sous-titres (retraits, numérotation, capitales).
- Introduisez vos calculs et démonstrations par une phrase de type **"Montrons que"**.
- Reportez le numéro de l'exercice. Pensez à indiquer en haut d'une nouvelle copie **"suite de l'exercice n°"**.
- Vos **dessins, schémas et graphiques** doivent assez grands, lisibles et bien séparés du texte. Pensez à les faire sur des **feuilles à part** pour pouvoir les modifier sans raturer votre copie.
- Les schémas, graphiques, tableau, figures sont tracés **au crayon de papier**
- D'une façon générale, donnez dans votre réponse :
  - les **formules générales,, propriétés ou théorèmes** utilisés,
  - le détail de vos **calculs**,
  - le **résultat encadré**
  - Pensez aux **unités** : les oublier revient à donner une valeur fausse.

## Remplir l'entête de sa copie de brevet

DANS CE CADRE	Académie : _____	Session : _____	Modèle EN. _____
	Examen ou Concours _____	Série* : _____	
	Spécialité/option : _____	Repère de l'épreuve : _____	
	Épreuve/sous-épreuve : _____		
NE RIEN ÉCRIRE	NOM : _____ <small>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>		
	Prénoms : _____	N° du candidat	<input type="text"/>
	Né(e) le : _____	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</small>	
	Examen ou concours : _____	Série* : _____	<small>Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.</small>
	Spécialité/option : _____		
Repère de l'épreuve : _____			
Épreuve/sous-épreuve : _____ <small>(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)</small>			
Note : <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 40px; height: 20px; text-align: center;">20</td></tr></table>	20	Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) : _____	
20			
<small>* Uniquement s'il s'agit d'un examen.</small>			

## Méthodologie face au sujet

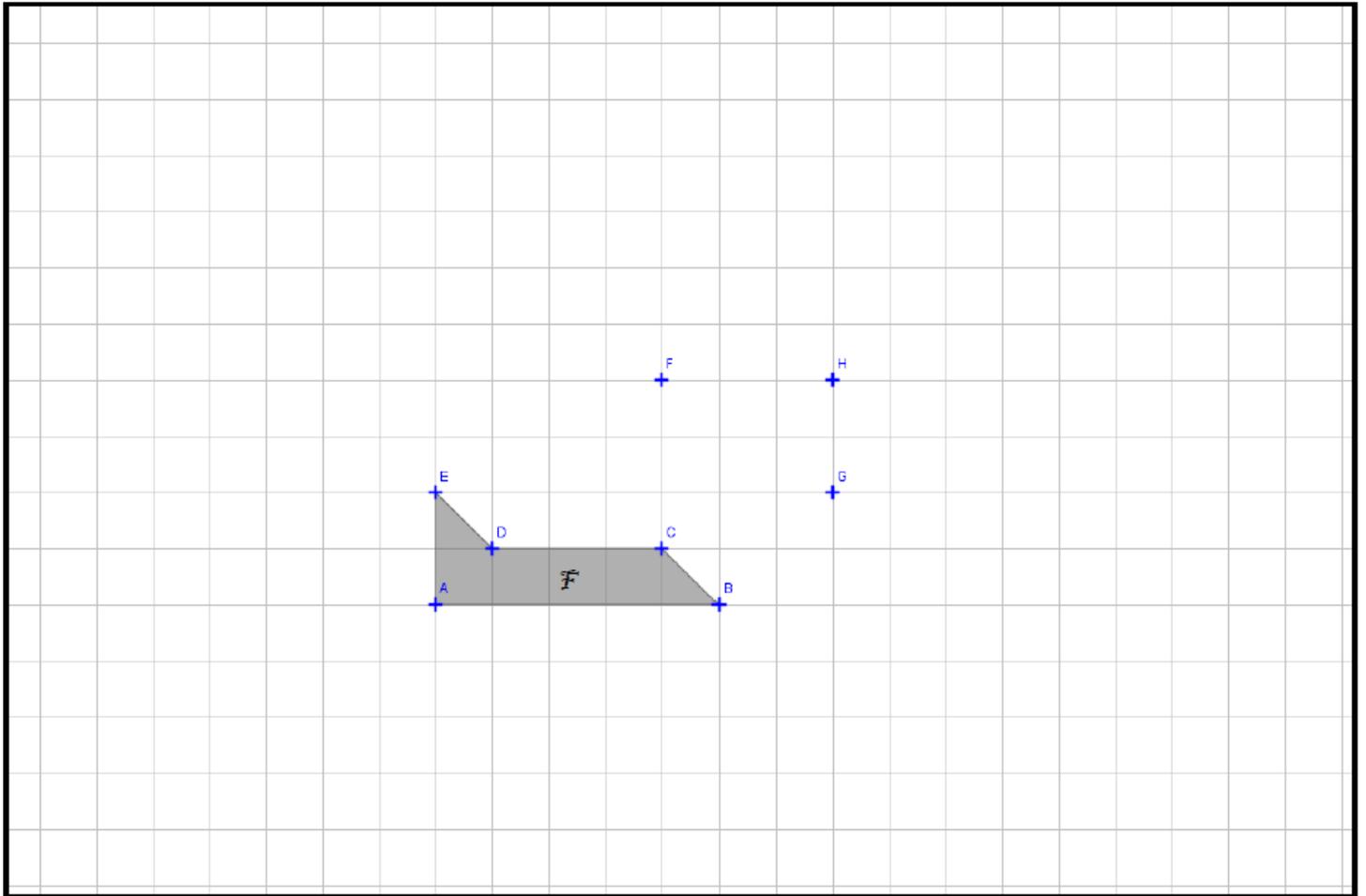
- lire le sujet en entier avant de commencer
- entourer ou surligner en **VERT** les questions et exercices que vous pensez savoir faire.
- commencer par faire les questions et exercices entourés ou surlignés en **VERT** (pensez à bien noter les numéros d'exercices et des questions)
- ne restez pas bloquer sur un exercice, passez un autre. Vous y reviendrez après.
- utilisez le brouillon avant d'écrire au propre dans les cas où vous avez un doute
- faire des schémas si besoin (en précisant les codages, le nom des sommets ...)
- relire votre travail avant de remettre votre copie
- essayer de traiter un maximum de questions

## Soyez vigilants à la lecture des consignes

- Si on demande de démontrer qu'un triangle est rectangle, c'est qu'il est rectangle. Ne dites pas, dans votre réponse, que ce triangle n'est pas rectangle !
- De même si on demande de démontrer qu'une figure est un carré, c'est que celle-ci est réellement un carré, et non un rectangle ou un trapèze ou n'importe quelle autre figure... !!
- Quand on vous dit que le résultat que vous devez trouver est un nombre entier, « c'est qu'il est entier ». Si vous trouvez un nombre décimal ou fractionnaire, c'est que vous avez fait une erreur. A vous de la rechercher pour la corriger.
- N'inventez pas des théorèmes ou des propriétés au fur et à mesure que vous avancez dans votre résolution d'exercices.
- Tous les exercices qui vous sont proposés sont faisables. Vous ne pouvez donc pas conclure que c'est impossible. Comment peut-on vous évaluer sur quelque chose qui est infaisable ?

# Un exemple de sujet de type brevet

## Exercice 1



- 1°) Construire la figure  $\mathcal{F}_1$  image de la figure  $\mathcal{F}$  par la symétrie axiale d'axe  $(FH)$ .
- 2°) Construire la figure  $\mathcal{F}_2$  image de la figure  $\mathcal{F}$  par la translation qui transforme  $F$  en  $G$ .
- 3°) Construire la figure  $\mathcal{F}_3$  image de la figure  $\mathcal{F}$  par la symétrie centrale de centre  $H$ .
- 4°) Construire la figure  $\mathcal{F}_4$  image de la figure  $\mathcal{F}$  par la rotation de centre  $A$  et d'angle  $90^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

## Exercice 2

On considère les deux programmes de calcul suivants :

### Programme A:

- Choisir un nombre
- Ajouter 6.
- Multiplier le résultat par  $-2$ .
- Ajouter le quadruple du nombre choisi au départ.

### Programme B:

- Choisir un nombre
- Soustraire 3.
- Multiplier le résultat par 4.
- Soustraire le double du nombre choisi au départ.

- 1°) Montrer que si l'on choisit 5 comme nombre de départ, le programme A donne  $-2$ .
- 2°) Calculer le résultat obtenu avec le programme B si l'on choisit 5 comme nombre de départ.
- 3°) Calculer les résultats obtenus avec les deux programmes si l'on choisit  $-2$  comme nombre de départ.
- 4°) Démontrer que, quel que soit le nombre choisi au départ, les deux programmes donnent toujours le même résultat.

### Exercice 3

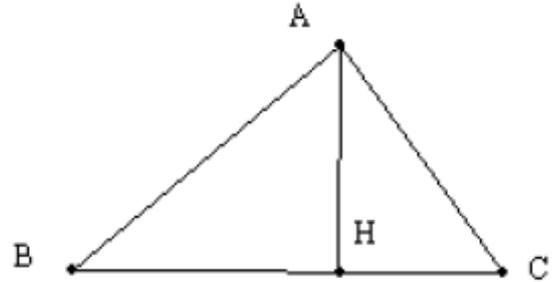
Calculer en détaillant les étapes et simplifier le résultat si possible :  $A = \frac{5}{6} \div \left( \frac{1}{3} + \frac{7}{9} \right)$ .

### Exercice 4

Dans le triangle ABC, (AH) est la hauteur issue de A.

On donne AB=10 cm ; BH=8cm et HC=2,5cm

- 1) Calculer la longueur AH en justifiant.
- 2) Calculer la longueur AC. Justifier.
- 3) Le triangle ABC est-il rectangle ? Prouver le.



### Exercice 5

On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes. Ce programme comporte une variable nommée « côté ». Les longueurs sont données en pixels.

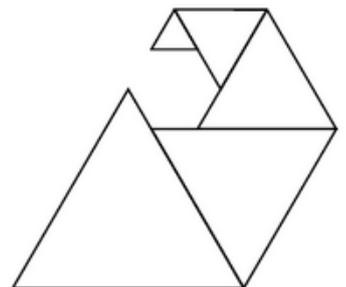
On rappelle que l'instruction `s'orienter à 90` signifie que l'on se dirige vers la droite.

Numéros d'instruction	Script
1	Quand  est cliqué
2	effacer tout
3	aller à x: -200 y: -100
4	s'orienter à 90
5	Mettre côté à 100
6	répéter 5 fois
7	triangle
8	avancer de côté
9	Ajouter à côté -20

#### Le bloc triangle

- 1) Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
- 2) Combien de triangles sont dessinés par le script ?
- 3) a) Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?  
b) Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
- 4) On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre.

Indiquer le numéro d'une instruction du script **après laquelle** on peut placer l'instruction `tourner de 60 degrés` pour obtenir cette nouvelle figure.

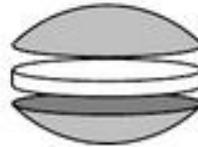


### Exercice 6

Un macaron est composé de deux biscuits et d'une couche de crème.  
 Cette couche de crème peut être assimilée à un cylindre de rayon 20 mm  
 et de hauteur 5 mm.



- Vérifier que le volume de crème contenu dans un macaron est  $2\,000\pi \text{ mm}^3$ .
- Alexis a dans son saladier 30 cL de crème.  
 Combien de macarons peut-il confectionner ?



On rappelle que  $1 \text{ L} = \text{dm}^3$

### Exercice 7

Une nouvelle boutique a ouvert à Paris.  
 Elle vend exclusivement des macarons (petites pâtisseries).  
 L'extrait de tableau ci-dessous indique le nombre de macarons vendus  
 sur une semaine.



A2		Nombre de macarons vendus							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
2	Nombre de macarons vendus	324	240	310	204	318	386	468	

- Quelle formule doit être saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine ?
- Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir le résultat à l'unité.
- Calculer le nombre médian de macarons.

### Exercice 8



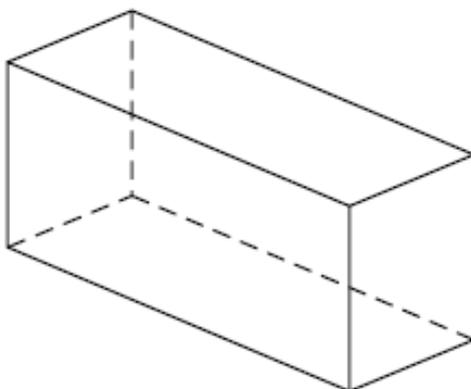
Sur une autoroute, Aliyah a activé le régulateur de vitesse de sa voiture pour rouler à vitesse constante.  
 Elle a parcouru 46 kilomètres en 24 minutes.

- Elle aperçoit le panneau ci-contre. Calculer dans combien de temps Aliyah arrivera sur cette aire de repos (Arrondir à la minute).
- Calculer sa vitesse en km/h.

### Exercice 9

Un agriculteur produit des bottes de paille parallélépipédiques.

**Information 1 :** Dimensions des bottes de paille :  $90 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ .

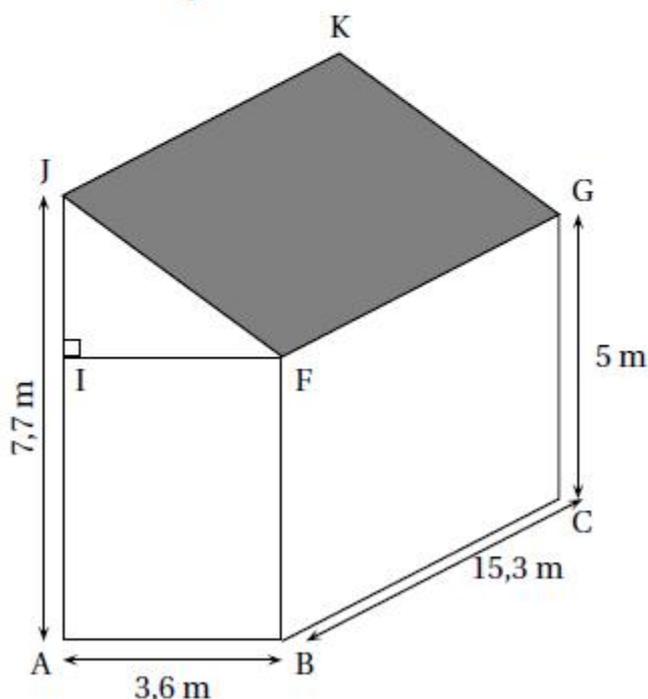


**Information 2 :** Le prix de la paille est de  $40 \text{ €}$  par tonne.

**Information 3 :**  $1 \text{ m}^3$  de paille a une masse de  $90 \text{ kg}$ .

1. Justifier que le prix d'une botte de paille est  $0,51 \text{ €}$  (arrondi au centime).
2. Marc veut refaire l'isolation de la toiture d'un bâtiment avec des bottes de paille parallélépipédiques.

Le bâtiment est un prisme droit dont les dimensions sont données sur le schéma ci-dessous.



Il disposera les bottes de paille sur la surface correspondant à la zone grisée, pour créer une isolation de  $35 \text{ cm}$  d'épaisseur.

Pour calculer le nombre de bottes de paille qu'il doit commander, il considère que les bottes sont disposées les unes contre les autres. Il ne tient pas compte de l'épaisseur des planches entre lesquelles il insère les bottes.

- a. Combien de bottes devra-t-il commander?
- b. Quel est le coût de la paille nécessaire pour isoler le toit?

Mars 2018

# Planifier ses révisions

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	<b>Vérifiez que vous avez tout le matériel nécessaire et que votre calculatrice fonctionne</b>

Avril 2018

## Planifier ses révisions

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3	4	5 <b>Brevet Blanc</b>	6 <b>Brevet Blanc</b>	7	8

Avril 2018

## Planifier ses révisions

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						1
2	3 <b>Brevet Blanc</b>	4	5	6	7	8