

BREVET BLANC 2 - MATHÉMATIQUES

I- PRESENTATION DE L'ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES AU BREVET



1. Durée de l'épreuve : 2 heures

2. Nature de l'épreuve : écrite

3. Objectifs de l'épreuve :

Les acquis à évaluer se réfèrent à l'intégralité du programme de la classe de troisième.

4. Structure de l'épreuve :

Le sujet est constitué de six à dix exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Les exercices peuvent prendre appui sur des situations issues de la vie courante ou d'autres disciplines.

Les exercices peuvent prendre des formes diverses : QCM, démonstration....

Un des exercices au moins a pour objet une tâche non guidée, exigeant une prise d'initiative de la part du candidat.

L'emploi des calculatrices est autorisé.

5. Notation de l'épreuve :

L'épreuve est notée sur 40 points.

D'une part, chaque exercice est noté entre 2 et 8 points, le total étant de 36 points.

D'autre part, 4 points sont réservés à la rédaction et la présentation.

II- REVISIONS POUR L'ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES AU BREVET BLANC 2 qui aura lieu le mardi 6 mai

Proportionnalité, pourcentages

Statistiques

Calcul littéral : développer et réduire

Équations du 1er degré

Probabilités

Fonctions : image, antécédent , représentation graphique, lecture graphique

Fonctions linéaires

Trigonométrie

Égalité de Thalès

Sections de solides

Voici quelques conseils pour réviser pour le brevet blanc 2 :

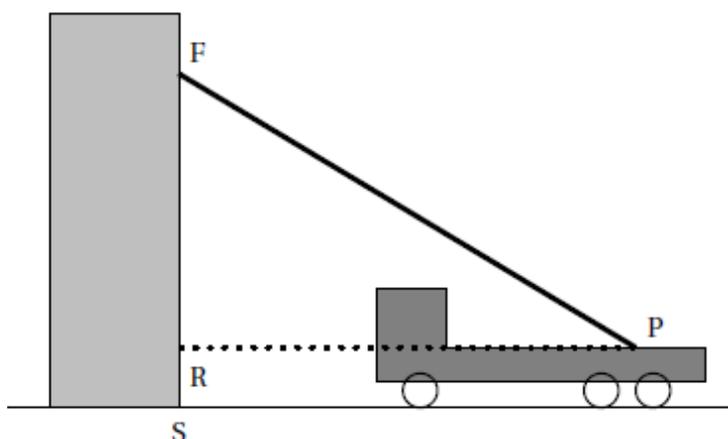
- Revoir les cours et les modèles de rédaction qui y figurent.
- Refaire les fiches d'exercices.
- Revoir les devoirs: DM, IE et DS (qui contiennent de nombreux exercices de brevet).
- Faire des exercices en ligne sur « Mathenpoche » accessible depuis la rubrique « Liens internet » du site promath.fr.
- Acheter des annales de brevet au supermarché ou à la librairie (Exemples: Hatier Annabrevet, Nathan Brevet Annales ABC) ou consulter des annales de brevet sur internet (Exemple: www.annabrevet.com) et s'entraîner.

Après mes révisions , je dois savoir faire les exercices de brevet ci-dessous.

Je peux trouver des éléments de correction sur Internet (en utilisant le lieu et la date , par exemple : Amérique du Nord - juin 2013) et/ou poser des questions, montrer mon brouillon au professeur de Mathématiques.

Exercice 1	Égalité de Pythagore, trigonométrie.	Asie - juin 2010
------------	--------------------------------------	------------------

Lors d'une intervention, les pompiers doivent atteindre une fenêtre F située à 18 mètres au-dessus du sol en utilisant leur grande échelle [PF]. Ils doivent prévoir les réglages de l'échelle. Le pied P de l'échelle est situé sur le camion à 1,5 m du sol et à 10 m de l'immeuble.



Le dessin n'est pas réalisé à l'échelle.

$$FS = 18 \text{ m} \quad RS = 1,5 \text{ m} \quad RP = 10 \text{ m}$$

- D'après les informations ci-dessus, déterminer la longueur RF.
- Déterminer l'angle que fait l'échelle avec l'horizontale, c'est-à-dire \widehat{FPR} , arrondi à l'unité.
- L'échelle a une longueur maximale de 25 mètres. Sera-t-elle assez longue pour atteindre la fenêtre F ?

Exercice 2	Égalité de Pythagore, trigonométrie, égalité de Thalès.	Amérique du Nord - juin 2010
------------	---	------------------------------

À l'intérieur de la maison, un menuisier étudie une plaque de bois dessinée ci-contre :

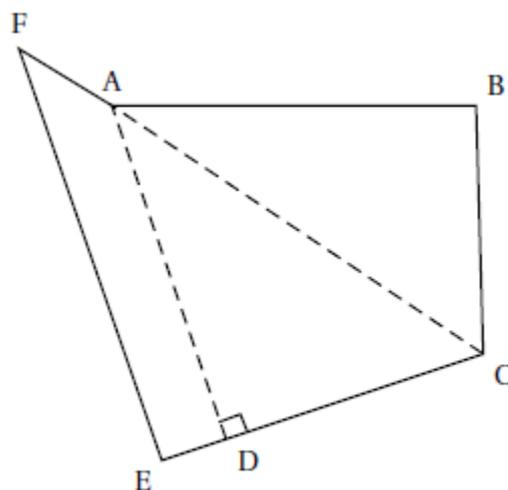
La figure n'est pas aux bonnes dimensions.

Le menuisier a tracé la perpendiculaire à [EC] passant par A, il a nommé D le point d'intersection de cette perpendiculaire avec [EC].

Il a également tracé [AC].

Il a mesuré $AB = 115 \text{ cm}$, $BC = 80 \text{ cm}$,
 $DC = 100 \text{ cm}$, $ED = 20 \text{ cm}$,
 $AC = 140 \text{ cm}$ et $AF = 28 \text{ cm}$.

- Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.
- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ACD} .
- Les droites (AD) et (FE) sont-elles parallèles ? Justifier.



Exercice 3	Probabilités	
------------	--------------	--

Au stand d'une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un billet de loterie dans un sac contenant :

- 1 billet permettent de gagner un lecteur MP3.
- 3 billets permettent de gagner une grosse peluche.
- 9 billets permettent de gagner une petite peluche.
- et 17 billets permettent de gagner un porte-clés.

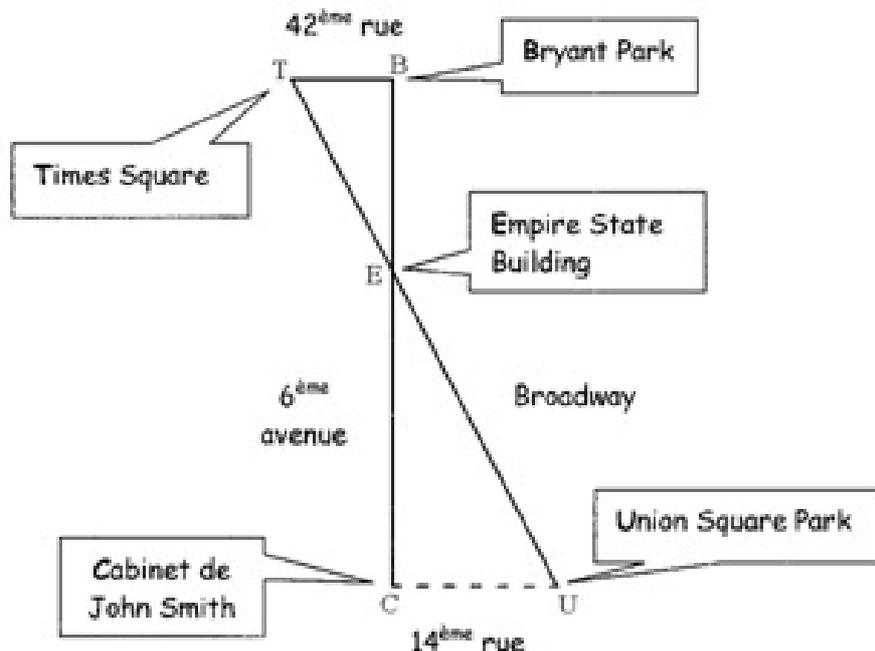
Les 15 billets restants sont des billets perdants.

Quelle est la probabilité pour un participant :

- de gagner un lecteur MP3 ?
- de gagner une peluche (grosse ou petite) ?
- de ne rien gagner ?

Exercice 4 Égalité de Thalès.

John Smith est architecte sur l'île de Manhattan, à New York. On lui a demandé de vérifier que les 14^{ème} et 42^{ème} rues sont bien parallèles, Pour cela, il mesure des distances grâce à l'avenue de Broadway... Voici son parcours :



John Smith a mesuré les longueurs suivantes : CE = 1400 m, EB = 560 m, BT = 192 m, TE = 592 m et EU = 1480 m. Démontrer que les droites (BT) et (CU) sont parallèles.

Exercice 5 Calcul littéral

On assimile la violence d'un choc frontal d'un véhicule à celui du choc résultant de sa chute verticale. Les lois de la physique permettent d'écrire la formule :

$$v^2 = 2gh \quad \text{où } v \text{ est la vitesse du véhicule exprimée en m/s}$$

g est la gravité (Sur Terre, $g = 10 \text{ N/kg}$)
 h est la hauteur de laquelle tomberait ce véhicule.

- 1) a) Convertir 50 km/h en m/s
 b) Une voiture roulant à une vitesse de 50 km/h a un choc frontal.
 Calculer la hauteur de la chute h correspondante arrondie à l'unité près.
- 2) Une voiture roulant à une vitesse de 130km/h a un choc frontal.
 Calculer la hauteur de la chute h correspondante à l'unité près.

Exercice 6 Statistiques

Pondichéry - avril 2013

Une usine teste des ampoules électriques, sur un échantillon, en étudiant leur durée de vie en heures. Voici les résultats :

d : durée de vie en heures	Nombre d'ampoules
$1000 < d \leq 1200$	550
$1200 < d \leq 1400$	1460
$1400 < d \leq 1600$	1920
$1600 < d \leq 1800$	1640
$1800 < d \leq 2000$	430

- 1) Quel est le pourcentage d'ampoules qui ont une durée de vie de plus de 1400 heures ?
- 2) Calculer la durée de vie moyenne d'une ampoule.

Exercice 7	Fonctions	Asie - juin 2012
------------	-----------	------------------

On considère la fonction f définie par $f(x) = -5x + 1$.

- Calculer l'image de -3 par f .
- Calculer l'antécédent de 4 par f .

Exercice 8	Proportionnalité, fonctions linéaires.	
------------	---	--

M. Dubois réfléchit à son déménagement.
Il a fait réaliser deux devis :

- L'entreprise A lui a communiqué le tableau suivant :

volume (en m^3)	1	10	20	30	40
prix à payer (en €)	30	300	600	900	1200

- Le prix à payer avec l'entreprise A est-il proportionnel au volume transporté ? Justifier.
- Soit g la fonction qui à un volume x à déménager (en m^3) associe le prix à payer (en €) avec l'entreprise A. On a $g(x) = 30x$.

Quelle est la nature de la fonction g ?

Tracer la droite représentative de la fonction g dans un repère.

On prendra :

- 1 cm pour représenter 10 m^3 sur l'axe horizontal des abscisses ;
- 1 cm pour représenter 10 € sur l'axe vertical des ordonnées.

- L'entreprise B lui a communiqué la formule suivante : $f(x) = 10x + 800$
où x est le volume (en m^3) à transporter et $f(x)$ le prix à payer (en €).

- Compléter le tableau ci-dessous :

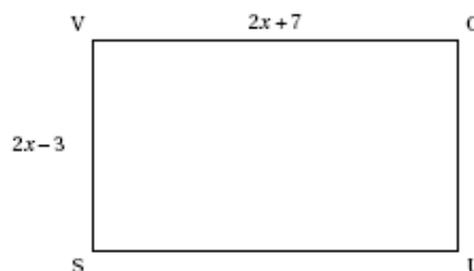
volume (en m^3)	1	10	20	30	40
prix à payer (en €)					

Le prix à payer avec l'entreprise B est-il proportionnel au volume transporté ? Justifier.

- Calculer l'image de 80 par la fonction f . Que signifie le résultat obtenu ?
 - Déterminer l'antécédent de 3 500 par la fonction f . Que signifie le résultat obtenu ?
 - Représenter graphiquement la fonction f sur le graphique présenté en annexe.
- M. Dubois estime à 60 m^3 le volume de son déménagement.
Quelle société a-t-il intérêt à choisir ?

Exercice 9	Développements, équations du premier degré.	
------------	---	--

x est un nombre supérieur à 2.
 On considère un rectangle VOUS tel que
 $VO = 2x + 7$ et $VS = 2x - 3$.



- 1) On donne $E = (2x + 7)(2x - 3)$ et $G = 2(2x + 7) + 2(2x - 3)$.
 - a) Développer et réduire E.
 - b) Développer et réduire G.
- 2) Que représente, géométriquement, l'expression E ? L'expression G ?
- 3) Déterminer x pour que VO soit le double de VS.

Consulter aussi le livret 4^e-3^e (pages 5 et 6) disponible sur le site promath.fr.

Exercice 10	Exercice non guidé	Extrait du livret 4 ^e -3 ^e (page 15) disponible sur le site promath.fr
-------------	--------------------	--

1 Sécurité routière

▶ À quelle vitesse doit-on rouler à scooter sur route mouillée pour que la distance d'arrêt soit presque la même que lorsqu'on roule à 50 km/h sur route sèche ?
 Donner une valeur approchée à 1 km/h près.



La distance d'arrêt D_a (en m) d'un scooter s'obtient à l'aide de la formule suivante :

$$D_a = \frac{v}{3,6} + \frac{v^2}{254 \times f}$$

où v est la vitesse (en km/h) du scooter et f le coefficient d'adhérence.



Coefficient d'adhérence sur route sèche : $f = 0,8$



Coefficient d'adhérence sur route mouillée : $f = 0,4$



Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche.