***Nom et prénom :………………………………… Classe :…..***

***BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES***

***Session avril 2016 Durée : 2 heures***

*L’usage des instruments de dessin (compas, règle, équerre, rapporteur) et de la calculatrice est autorisé.*

*L’énoncé sera rendu avec la copie.*

***La présentation, le soin et la maîtrise du langage seront notés sur 4 points.***

***Exercice 1 : (sur 6 points)***

Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse? Justifier votre réponse. Toute affirmation non justifiée ne sera pas prise en compte.

**Affirmation 1 :**

Un billet d’avion Paris - New York coûte 400 €. La compagnie aérienne Air International propose

une réduction de 20%. Le billet ne coûte plus que 380 €.

**Affirmation 2 :**

*f* est la fonction affine définie par *f*(*x*)=4*x*-2.

L’image de 2 par la fonction est aussi le double de l’antécédent de 10.



**Affirmation 3 :**

Les plateaux représentés par (AB) et

(CD) pour la réalisation de cette des-

serte en bois sont parallèles.

**Affirmation 4 :**



L’angle $\hat{ABC}$ mesure au dixième de degré près 36,9°

**Affirmation 5 :**

La médiane de la série de valeurs : 7; 8; 8; 12; 12; 14; 15; 15; 41 est supérieure à la moyenne de cette série.

***Exercice 2 : (sur 4 points)***

Julien est en retard pour aller rejoindre ses amis au terrain de basket.

Il décide alors de traverser imprudemment la route du point Jau point F sans utiliser les passages piétons.

Le passage piéton est supposé perpendiculaire au trottoir

En moyenne, un piéton met 9 secondes pour parcourir 10 mètres.

Combien de temps Julien a-t-il gagné en traversant sans utiliser le passage piéton?

***Exercice 3 : (sur 5,5 points)***

Pour cet exercice, aucune justification n’est attendue.

En appuyant sur un bouton, on allume une des cases de la grille

ci-contre au hasard.

1. a. Quelle est la probabilité que la case 1 s’allume?

 b. Quelle est la probabilité qu’une case marquée d’un

 chiffre impair s’allume?

c. Pour cette expérience aléatoire, définir un évènement qui au

rait pour probabilité

2. Les cases 1 et 7 sont restées allumées. En appuyant sur un autre bouton,

 quelle est la probabilité que les trois cases allumées soient alignées?

***Exercice 4 : (sur 4 points)***

L’objectif du passage à l’heure d’été est de faire correspondre au mieux les heures d’activité avec les heures d’ensoleillement pour limiter l’utilisation de l’éclairage artificiel.

Le graphique ci-dessous représente la puissance consommée en mégawatts (MW), en fonction des heures (h) de deux journées J1 et J2, J1 avant le passage à l’heure d’été et J2 après le passage à l’heure d’été



Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes. On arrondira, si nécessaire, les résultats à la demi-heure.

1. Pour la journée J1, quelle est la puissance consommée à 7 h?

2. Pour la journée J2, à quelle(s) heure(s) de la journée a-t-on une puissance consommée de 54500 MW ?

3. À quel moment de la journée le passage à l’heure d’été permet-il le plus d’économies?

4. Quelle puissance consommée a-t-on économisée à 19 h30?

***Exercice 5 : (sur 3,5 points)***



1. Montrer que si on choisit 3 comme nombre de départ, les deux programmes donnent 25 comme résultat.

2. Avec le programme A, quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0?

3. Ysah prétend que, pour n’importe quel nombre de départ, ces deux programmes donnent le même résultat.

A-t-elle raison? Justifier votre réponse.

***Exercice 6 : ( sur 6 points)***

La copie d’écran ci-dessous montre le travail effectué par Léa pour étudier deux fonctions *f, g* telles que :

* *f(x)=x²+3x-7*
* *g(x)=4x+5*

**

1. Donner un nombre qui a pour image 7 par la fonction *f*.
2. Vérifier à l’aide d’un calcul détaillé que *f*(6)=7.
3. Expliquer pourquoi le tableau permet de donner une solution de l’équation : *x*²+3*x*-7=4*x*+5.

 Quelle est cette solution?

1. Quelle formule Léa a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?

***Exercice 7 : (sur 7 points)***

Laurent s’installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.

**PARTIE 1 : La production de lait**

**Document 1**

**Chèvre de race alpine**

Production de lait :

1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne

Pâturage :

12 chèvres maximum par hectare

**Document 2**

Plan simplifié des surfaces de pâturage ci-contre.

**Document 3**

1 hectare = 10000 m²

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.

2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne?

**PARTIE 2 : Le stockage du lait**

Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres.

Il a le choix entre 2 modèles :

• cuve A : contenance 585 litres

• cuve B : diamètre 100 cm, hauteur 76 cm

Formule du volume du cylindre : V=π×r²×h

Conversion : 1 $dm^{3}$ = 1 L

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance. Laquelle va-t-il acheter ?