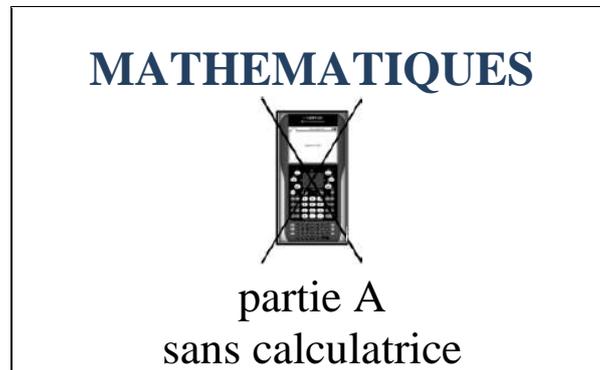


## EXAMEN SEMESTRE II

3<sup>ème</sup> année

Année scolaire 2015/2016



**Nom :**

**Classe :** 3

**Prénom :**

**Section :** FR

**Date :** 13 Juin 2016

**Début :** 14:55

**Fin :** 15:40

**Durée totale de l'examen :** 45 min

**Matériel autorisé :** aucun

### **Istructions**

- Les réponses doivent toujours être accompagnées par une phrase.
- Les raisonnements mathématiques permettant d'arriver au résultat ou à la solution doivent être détaillés.
- Si vous utilisez des représentations graphiques pour trouver la réponse, vous devez les schématiser sur votre feuille réponse.
- Sauf précision contraire de l'énoncé, la totalité des points sera attribuée uniquement si la réponse est accompagnée par le raisonnement qui explique comment les résultats ont été obtenus.
- Lorsque la réponse fournie n'est pas correcte, une partie des points peut être attribuée si le candidat a détaillé une méthode appropriée ou une approche correcte.

PARTIE A : ALGEBRE		Page 1/4	points
1.	<p>On donne l'expression numérique suivante :</p> $F(x) = 2(x + 3)(3x - 5) - 5(x + 3)(x - 3)$		15 pts
	<p>a) Développe et réduis <math>F(x)</math>.</p>		4 pts
	$F(x) = 2(x + 3)(3x - 5) - 5(x + 3)(x - 3)$ $F(x) = (2x + 6)(3x - 5) - (5x + 15)(x - 3)$ $F(x) = 6x^2 - 10x + 18x - 30 - (5x^2 - 15x + 15x - 45)$ $F(x) = 6x^2 + 8x - 30 - (5x^2 - 45)$ $F(x) = 6x^2 + 8x - 30 - 5x^2 + 45$ $F(x) = 6x^2 - 5x^2 + 8x - 30 + 45$ $F(x) = x^2 + 8x + 15$		
	<p>b) Factorise <math>F(x)</math> le plus possible.</p>		4 pts
	$F(x) = 2(x + 3)(3x - 5) - 5(x + 3)(x - 3)$ $F(x) = (x + 3)[2(3x - 5) - 5(x - 3)]$ $F(x) = (x + 3)(6x - 10 - 5x + 15)$ $F(x) = (x + 3)(x + 5)$		
	<p>c) Choisis la forme appropriée de <math>F</math> pour résoudre <math>F = 0</math>.</p>		3 pts
	$F(x) = 0$ $(x + 3)(x + 5) = 0 \quad \text{équation produit nul}$ $x = -3 \quad \text{ou} \quad x = -5$ <p>L'équation admet deux solutions : <math>-5</math> et <math>-3</math></p>		
	<p>d) Choisis la forme appropriée de <math>F</math> pour calculer <math>F(-3)</math>.</p>		2 pts
	$F(x) = (x + 3)(x + 5)$ $F(-3) = (-3 + 3)(-3 + 5)$ $F(-3) = 0 \cdot 2$ $F(-3) = 0$		
	<p>e) Choisis la forme appropriée de <math>F</math> pour calculer <math>F(0)</math>.</p>		2 pts
	$F(x) = x^2 + 8x + 15$ $F(0) = 0^2 + 8 \cdot 0 + 15$ $F(0) = 15$		

On a demandé à chaque élève la durée, en minutes, de leur dernière conversation téléphonique.

Voici les résultats que l'on a obtenus :

durée en min	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	Total
effectif	16	24	32	20	8	100

2.

a) Quelle est la classe modale de la série ?

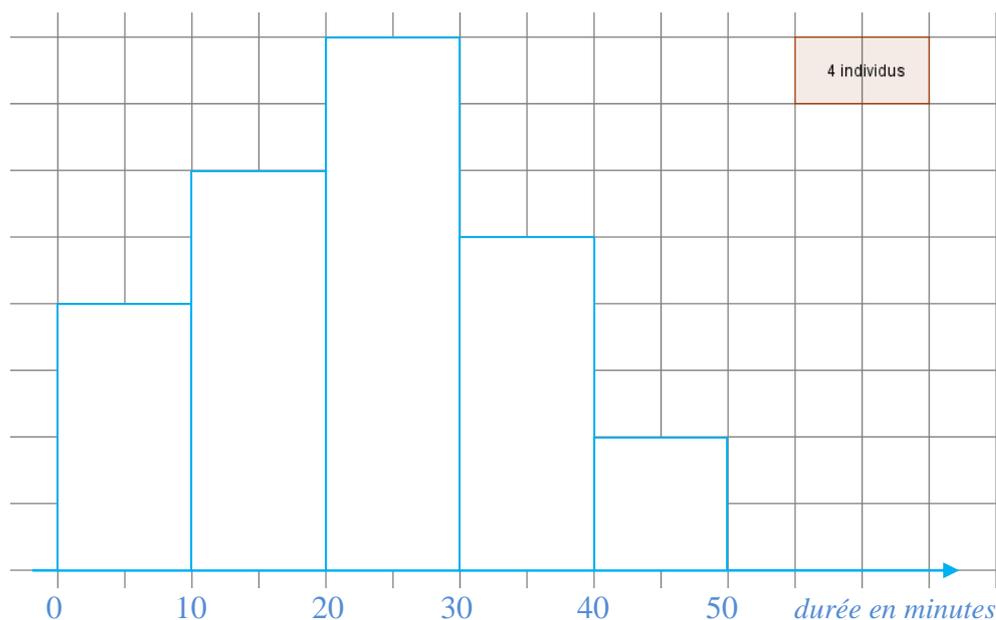
La classe modale de la série est : [20 ; 32[.

b) Quelle est l'étendue, en minutes, de la série ?

$$50 - 0 = 50$$

L'étendue de la série est 50 minutes.

c) Construis, en respectant l'échelle imposée, un histogramme représentant la situation, sur le quadrillage ci-dessous.



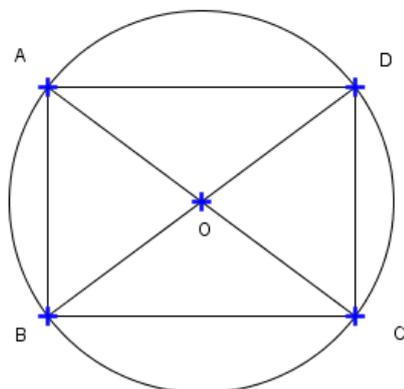
PARTIE A : PROBABILITES		Page 3/4	points																						
<p>A l'école de Poudlard, une grande journée de fête a été organisée avant la fin de l'année scolaire. Pour récompenser les élèves qui ont été sages et qui ont bien travaillé tout au long de l'année, le Professeur Dumbledore a décidé de mettre, à plusieurs endroits de l'école, des cadeaux surprises, contenant soit des bonbons, soit des gadgets amusants. Le professeur Dumbledore a emballé les cadeaux soit dans du papier rouge, soit dans du papier bleu.</p> <p>Drago Malefoy veut faire une mauvaise blague à Harry Potter : il a remplacé quelques cadeaux par des paquets horribles qui contiennent des araignées ou des serpents !</p> <p>Heureusement, Hermione Granger s'en est partiellement aperçue et a pu récolter les données suivantes :</p> <p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il y a autant de cadeaux dans du papier rouge que de cadeaux dans du papier bleu</li> <li>- Si on ouvre un cadeau bleu, il y a une chance sur deux pour que ce soit un cadeau du Professeur Dumbledore</li> <li>- Si on ouvre un cadeau rouge, il y a une chance sur trois pour que ce soit un cadeau de Drago Malefoy</li> <li>-</li> </ul> <p>On utilise les événements suivants :</p> <p>B : "le cadeau est dans du papier bleu"  R : "le cadeau est dans du papier rouge"  P : "le cadeau vient du Professeur Dumbledore"  M : "le cadeau vient de Drago Malefoy"</p>		15 pts																							
<p>a) Complète l'arbre pondéré suivant en ajoutant les pondérations</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;">couleur</th> <th style="width: 20%;">provenance</th> <th style="width: 15%;">issue</th> <th style="width: 30%;">probabilité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle; text-align: center;"> </td> <td></td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">B et P</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">B et M</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">R et P</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">R et M</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}</math></td> </tr> </tbody> </table>			couleur	provenance	issue	probabilité			P	B et P	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$		M	B et M	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$		P	R et P	$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$		M	R et M	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$	3 pts	
	couleur	provenance	issue	probabilité																					
		P	B et P	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$																					
		M	B et M	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$																					
		P	R et P	$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$																					
		M	R et M	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$																					
<p>b) Complète la colonne "issues"</p>		2 pts																							
<p>c) Complète la colonne "probabilités"</p>		2 pts																							

<p>d) Quelle est la probabilité d'avoir un cadeau bleu qui provient du professeur Dumbledore ?</p>	<p>2 pts</p>
<p>C'est la probabilité <math>p(B \text{ et } P)</math> et elle est de <math>\frac{1}{2}</math>.</p>	
<p>e) Quelle est la probabilité d'avoir un cadeau rouge qui provient du professeur Dumbledore ?</p>	<p>2 pts</p>
<p>C'est la probabilité <math>p(R \text{ et } P)</math> et elle est de <math>\frac{2}{6}</math> ou <math>\frac{1}{3}</math></p>	
<p>f) Quelle est la probabilité d'avoir un cadeau qui provient du professeur Dumbledore ?</p>	<p>2 pts</p>
<p>On fait la somme entre les deux probabilités précédentes :</p>	
$\frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2 \times 2}{6 \times 2} = \frac{3 + 4}{12} = \frac{7}{12}$	
<p>La probabilité qu'il ait un cadeau qui provient du Professeur Dumbledore est <math>\frac{7}{12}</math></p>	
<p>g) Y a-t-il plus de chance d'avoir un cadeau qui provient du professeur Dumbledore ou qui provient de Drago Malefoy ? Explique.</p>	<p>2 pts</p>
<p>Si la probabilité que le cadeau soit de Dumbledore est de <math>\frac{7}{12}</math>, alors la probabilité que le cadeau soit de Drago Malefoy est donc de <math>\frac{5}{12}</math>. Il y a donc plus de chance d'avoir un cadeau qui provient du professeur Dumbledore.</p>	
<p>Autre méthode : je calcule la probabilité d'avoir un cadeau de Drago Malefoy : <math>p(B \text{ et } M) + p(R \text{ et } M) = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}</math> et on a <math>\frac{7}{12} &gt; \frac{5}{12}</math> Il y a donc plus de chance d'avoir un cadeau qui provient du professeur Dumbledore que de Drago Malefoy.</p>	

Tu dois faire les constructions demandées sur cette feuille, dans l'espace avant les questions.

10 pts

4.



- Trace un cercle de centre  $O$  et de rayon  $2,5\text{cm}$ .
- Place, sur le cercle, deux points  $A$  et  $C$  tels que  $[AC]$  soit un diamètre du cercle.
- Place, sur le cercle, un point  $B$  situé à  $3\text{cm}$  de  $A$  et à  $4\text{cm}$  de  $C$ .
- Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ? Justifie.

1 pt

1 pt

1 pt

3 pts

Dans le triangle  $ABC$ , le côté  $AC$  est le plus long.

$$AC = \times 2,5 = 5\text{cm}$$

$$AC^2 = 5^2 = 25$$

$$AB^2 + BC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

J'ai  $AC^2 = AB^2 + BC^2$  donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$ .

- Place  $D$  le symétrique de  $B$  par rapport à  $O$ .
- Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ? Justifie.

1 pt

3 pts

Le quadrilatère  $ABCD$  a ses diagonales  $[AC]$  et  $[BD]$  qui se coupent en leur milieu  $O$  et qui sont de même longueur. C'est donc un rectangle.