

## Brevet blanc 1

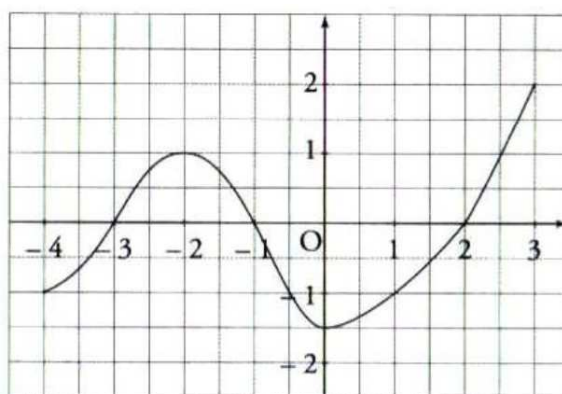
### /5 Exercice 1 : QCM

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées mais une seule est exacte. Pour chacune des questions, entourer la bonne réponse, aucune justification n'est demandée.

N	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	$2 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ est égal à	$\frac{13}{6}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{14}$	$\frac{5}{7}$
2	$\frac{(10^{-3})^2 \times 10^4}{10^{-5}}$ est égal à :	$10^3$	$10^{-15}$	$10^{-7}$	$10^4$
3	L'écriture scientifique de 65 100 000 est	$6,51 \times 10^7$	$651 \times 10^5$	$6,51 \times 10^{-7}$	$65,1 \times 10^6$
4	Soit $g(x) = x^2 - 5$ . L'image de -1 par g est :	-4	-6	4	5
5	Soit $f(x) = (x - 2)(3 - 2x)$ . L'image de 1 par g est :	-1	1	11	0

### /6 Exercice 2 : Soit, ci-dessous la représentation graphique d'une fonction f.



Répondre aux questions en faisant apparaître sur le graphique les tracés nécessaires.

- Donner l'image de 0 puis celle de 1 par la fonction f.
- Lire les antécédents de 1 par la fonction f.
- Citer un nombre qui n'a pas d'antécédent par la fonction f.
- Donner un nombre qui a trois antécédents pour la fonction f et citer ces 3 antécédents.

/8 **Exercice 3** : Jean-Baptiste, élève de troisième, se promène sur l'île de Manhattan à New-York.

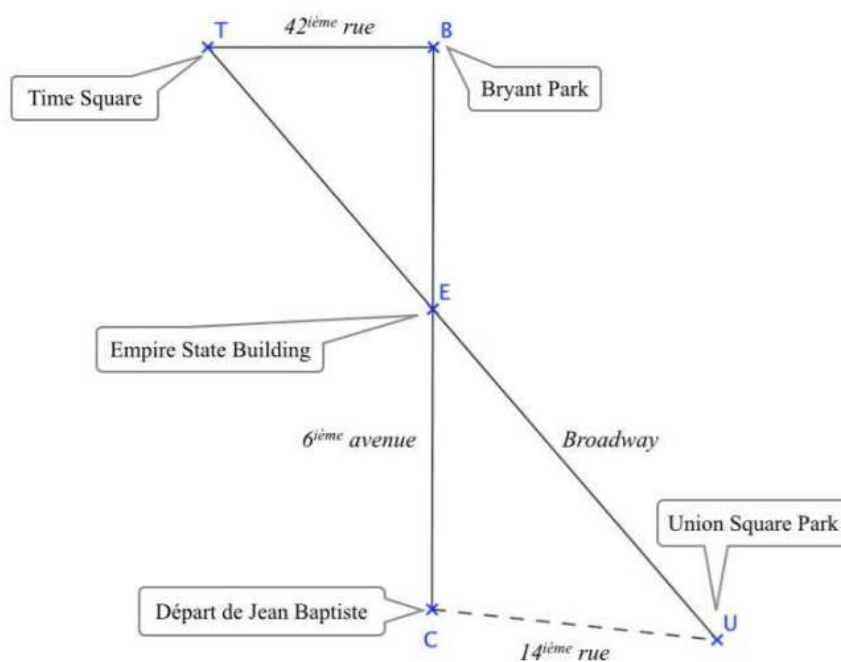
On lui a demandé de vérifier que les 14<sup>ème</sup> et 42<sup>ème</sup> rues sont bien parallèles et que la 6<sup>ème</sup> avenue est bien perpendiculaire à ces deux rues.

Jean-Baptiste part du point C, remonte la 6<sup>ème</sup> avenue jusqu'à Bryant Park, tourne à gauche jusqu'à Times Square, puis descend Broadway jusqu'à Union Square Park.

Jean-Baptiste a mesuré les longueurs suivantes :

$CE = 1400$  m,  $EB = 560$  m,  $BT = 192$  m,  $TE = 592$  m et  $EU = 1480$  m

1. (a) Montrer que les droites (BT) et (CU) sont parallèles.  
(b) En déduire la distance entre le point de départ C de Jean-Baptiste et Union Square Park.
2. Montrer que la 14<sup>ème</sup> rue et la 6<sup>ème</sup> avenue forment un angle droit.



/9 **Exercice 4 :**

**Document n° 1**

Le surpoids est devenu un problème majeur de santé, celui-ci prédispose à beaucoup de maladies et diminue l'espérance de vie.  
L'indice le plus couramment utilisé est celui de masse corporelle (IMC).

**Document n° 2**

L'IMC est une grandeur internationale permettant de déterminer la corpulence d'une personne adulte entre 18 ans et 65 ans.  
Il se calcule avec la formule suivante :  $IMC = \frac{\text{masse}}{\text{taille}^2}$  avec « masse » en kg et « taille » en m.  
Normes :  $18,5 \leq IMC < 25$  corpulence normale  
 $25 \leq IMC < 30$  surpoids  
 $IMC > 30$  obésité

1. Dans une entreprise, lors d'une visite médicale, un médecin calcule l'IMC de six des employés. Il utilise pour cela une feuille de tableur dont voici un extrait :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Taille (en m)	1,69	1,72	1,75	1,78	1,86	1,88
2	Masse (en kg)	72	85	74	70	115	85
3	IMC (*)	25,2	28,7	24,2	22,1	33,2	24,0
4	(*) <i>valeur approchée au dixième</i>						

(a) Combien d'employés sont en situation de surpoids ou d'obésité dans cette entreprise ?

(b) Laquelle de ces formules a-t-on écrite dans la cellule B3, puis recopiée à droite, pour calculer l'IMC ? Recopier la formule correcte sur la copie.

$= 72 / 1,69^2$

$= B1 / (B2 * B2)$

$= B2 / (B1 * B1)$

$= \$B2 / (\$B1 * \$B1)$

2. Le médecin a fait le bilan de l'IMC de chacun des 41 employés de cette entreprise. Il a reporté les informations recueillies dans le tableau suivant dans lequel les IMC ont été arrondis à l'unité près.

IMC	20	22	23	24	25	29	30	33	Total
Effectif	9	12	6	8	2	1	1	2	41

(a) Calculer une valeur approchée, arrondie à l'entier près, de l'IMC moyen des employés de cette entreprise.

(b) On lit sur certains magazines : « On estime qu'au moins 5 en surpoids ou est obèse ». Est-ce le cas pour les employés de cette entreprise ?

/12 **Exercice 5 :**

<b>Programme A</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Soustraire 3</li> <li>• Calculer le carré du résultat obtenu</li> </ul>	<b>Programme B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Calculer le carré de ce nombre</li> <li>• Ajouter le triple du nombre de départ</li> <li>• Ajouter 7</li> </ul>
--	--

1. Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme A.  
Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.

2. Tidjane choisit le nombre -5 et applique le programme B. Quel résultat obtient-il ?

3. Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?

B2		X	✓	$f_x$	$=(B1-3)^2$			
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	36	25	16	9	4	1	0
3	Résultat du programme B	7	5	5	7	11	17	25

4. Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle  $x$  le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de  $x$ .

(a) Montrer que le résultat du programme A en fonction de  $x$  peut s'écrire sous forme développée et réduite :  $x^2 - 6x + 9$ .

(b) Écrire le résultat du programme B en fonction de  $x$ .

(c) Existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat ? Si oui, lequel ?

#### /10 Exercice 6 : (Les transformations)

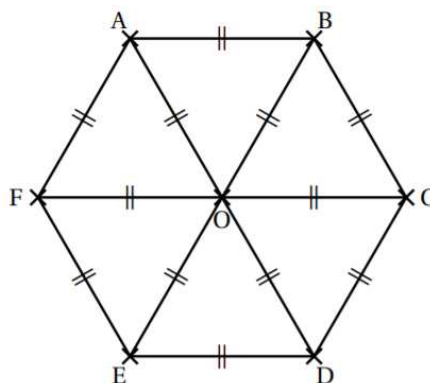
1. On considère l'hexagone ABCDEF de centre O représenté ci-contre.

(a) Quelle est l'image du quadrilatère CDEO par la symétrie de centre O ?

(b) Quelle est l'image du segment [AO] par la symétrie d'axe (CF) ?

(c) On considère la rotation de centre O qui transforme le triangle OAB en le triangle OCD.

Quelle est l'image du triangle BOC par cette rotation ?



2. La figure ci-contre représente un pavage dont le motif de base a la même forme que l'hexagone ci-dessus. On a numéroté certains de ces hexagones.

→ Quelle est l'image de l'hexagone 14 par la translation qui transforme l'hexagone 2 en l'hexagone 12 ?

