Mathématiques De la seconde à la 1ère Enoncés

Exercice 1

f et g sont deux fonctions définies par $f(x) = 2x + 7$ et $g(x) = -\dfrac{18}{x-3}$
Vrai ou Faux : dire pour chaque proposition si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse.
1) Les fonctions f et g sont définies sur $\mathbb{R}$
2) La courbe représentant f coupe la courbe représentant g en au moins deux points
3) $f(-1) = 5$
4) Pour tout réel x, $f(x) = \dfrac{(2x+7)(x-1)}{x-1}$
5) Pour tout réel $x \neq 3$, $f(x) - g(x) = \dfrac{(2x+3)(x-1)}{x-3}$
6) Pour tout réel $x \neq 3$, $f(x) - g(x) = \dfrac{(x+3)(x-1)}{x-3}$
7) Il existe un réel x, tel que $f(x) - g(x) = 0$
8) Il existe un réel $x \neq 3$ tel que $f(x) - g(x) = \dfrac{(x+3)(x-1)}{x-3}$
9) La courbe représentant f est au dessus de la courbe représentant g sur l'intervalle $\left]-\dfrac{3}{2}, 1\right[$
10) La courbe représentant f est au dessous de la courbe représentant g sur $\left]-\infty; -\dfrac{3}{2}\right[\cup \left]1; +\infty\right[$

Exercice 2

On considère les trois expressions de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$:
- forme développée : $f(x) = x^2 + 7x + 12$
- forme factorisée : $f(x) = (x+3)(x+4)$
- forme canonique : $f(x) = \left(x + \dfrac{7}{2}\right)^2 - \dfrac{1}{4}$

On nomme (C_f) la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère.
Pour répondre à chacune des questions ci-dessous, utiliser la forme la mieux adaptée de $f(x)$
1) Calculer l'image de -3, de 0 et de $-\dfrac{7}{2}$
2) Calculer l'image de $\sqrt{7}$
3) Résoudre les équations : **a**) $f(x) = 0$ **b**) $f(x) = 12$ **c**) $f(x) = -\dfrac{1}{4}$
4) Tracer le tableau de variations de la fonction f.
5) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses.
6) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées
7) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $y = 12$
8) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $x = \sqrt{7}$
9) Résoudre à l'aide d'un tableau de signes $f(x) < 0$

Exercice 3

On s'intéresse à la fonction f définie sur $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ par $f(x) = \dfrac{3x-7}{-x+2}$. On nomme (C_f) la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère. Répondre aux questions suivantes en choisissant l'expression la plus adaptée de $f(x)$.
1)
   a) Etudier le signe de $f(x)$.
   b) Résoudre $f(x) \leq 0$
2) Montrer que pour tout x de $\mathbb{R}\setminus\{2\}$, $f(x) = -3 + \dfrac{1}{x-2}$
3) Calculer l'image de $\sqrt{7}$
4) Résoudre les équations : **a**) $f(x) = 0$ **b**) $f(x) = -3$ **c**) $f(x) = 5$
5) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses.
6) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées.
7) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $y = 5$.

8) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $x = \sqrt{7}$.

Exercice 4

On considère l'algorithme ci-dessous

Variables :	M, D_1, D_2 nombres entiers
Traitement :	D_1 prend la valeur d'un entier aléatoire entre 1 et 6
	D_2 prend la valeur d'un entier aléatoire entre 1 et 6
	Si $D_1 \geq D_2$ alors
	M prend la valeur $D_1 - D_2$
	Sinon
	M prend la valeur $D_2 - D_1$
	Fin si
Sortie :	Afficher M

1) Quelle expérience aléatoire peut être simulée par cet algorithme ?
2) L'univers Ω de cette expérience aléatoire est l'ensemble des valeurs prises par M. Donner Ω.
3) Donner la loi de probabilité sur Ω. (On pourra s'aider d'un tableau à double entrée)

Exercice 5

On considère l'algorithme ci-dessous

Variables :	x réel
Initialisation	$3 \rightarrow x$
Traitement :	Tant que $x < 20$
	$2x \rightarrow x$
	Fin boucle tant que
Sortie :	Afficher x

1) Compléter le tableau d'étape ci-dessous :

Etape	x	Test $x < 20$ (oui/non)
Initialisation		
Etape 1		
Etape 2		
....		
....		

2) Quelle est la valeur affichée ?

Exercice 6 (**Uniquement pour les futurs 1S et 1STI**)

$ABCD$ est un parallélogramme. E et F sont les points tels que : $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$

1) Faire une figure.
2) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{EF}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$
3) En déduire que les points C, E et F sont alignés

Exercice 7 (**Uniquement pour les futurs 1S et 1STI**)

Dans un repère $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$, on considère les points : $A(1;4)$, $B(-1;-1)$ et $C(5;2)$.

1) Le triangle ABC est-il rectangle ?
2) Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
3) Déterminer les coordonnées du point E symétrique du point A par rapport à C.
4) Déterminer les coordonnées du point F tel que les segments $[FD]$ et $[BC]$ ont même milieu.
5) Déterminer les coordonnées du point J milieu de $[FE]$.
6) Montrer que F est le symétrique de A par rapport à B.