Feuille de révision 2nde 1ère

Exercice 1 : Téchniques de calculs

1) Calculer et simplifier sans calculatrice.

$A = \dfrac{\dfrac{\frac{2}{8}}{\frac{1}{3}} - \dfrac{3}{\frac{5}{2}}}{\dfrac{2}{5}}$; $B = \dfrac{3^5 \times 7^4}{21^3}$; $C = \sqrt{12} - \sqrt{27} + 5\sqrt{3}$

2) Ecrire les nombres suivants sans racine carrée au dénominateur :

a) $A = \dfrac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ **b**) $B = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ **c**) $C = \dfrac{1}{\sqrt{2} - 1}$ **d**) $D = \dfrac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2}$

3) Pour chaque expression, préciser les valeurs interdites, puis réduire en un seul quotient, simplifié s'il y a lieu.

a) $A = \dfrac{1}{3} - \dfrac{x}{2} + \dfrac{x^2 + 1}{2x}$ **b**) $B = \dfrac{2 + x^2}{3x} - \dfrac{x - 1}{3} + \dfrac{1}{3}$ **c**) $C = \dfrac{5}{3x} - \dfrac{2x - 1}{x + 1} + 2$

Exercice 2 : Propriétés des fonctions usuelles

1)

a) Quelle est la nature de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{x + 1}{4}$?

b) Déterminer les variations de cette fonction.

c) Dresser le tableau de signe de $f(x)$.

2) Soit $g(x) = (x + 1)^2 - 4$ pour tout réel x.

a) Développer $g(x)$ et en déduire la nature de la fonction g.

b) En déduire les variations de cette fonction.

c) Déterminer la forme factorisée de $g(x)$.

d) En déduire le signe de cette fonction.

3) On considère la fonction h définie sur $[0,5 ; 5]$ par $h : x \to x + \dfrac{2}{x} - 3$.

a) A l'aide de la calculatrice, tracer la représentation graphique de h et lui conjecturer un tableau de variation aussi complet que possible.

b) Montrer que, pour tout $x \in [0,5 ; 5]$, $h(x) = \dfrac{(x - 1) \times (x - 2)}{x}$

c) Etablir le tableau de signe de $h(x)$ sur $[0,5 ; 5]$.

d) Résoudre $h(x) \leq 0$ sur $[0,5 ; 5]$.

Exercice 3 : Etude d'une fonction.

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $f(x) = \dfrac{2x - 5}{3 - x}$

On nomme (C_f) la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère.

1) Vérifier que pour tout $x \neq 3$, $f(x) = \dfrac{1}{3 - x} - 2$.

2)

a) Calculer l'image de $\sqrt{3}$

b) Résoudre l'équation $f(x) = 4$

c) Résoudre l'équation $f(x) = -2$

d) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses.

e) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées.

f) Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $y = 4$.

g) Déterminer le point d'intersection de (C_f) avec la droite d'équation $x = \sqrt{3}$.

2) On s'intéresse aux variations de la fonction f sur $]3;+\infty[$:

a) Justifier chaque étape du raisonnement suivant :

On a : $3 < a \leq b$

Etape 1 $0 > 3 - a \geq 3 - b$

Etape 2 $\dfrac{1}{3-a} \leq \dfrac{1}{3-b} < 0$

Etape 3 $\dfrac{1}{3-a} - 2 \leq \dfrac{1}{3-b} - 2 < 2$

b) En déduire le sens de variations de la fonction f sur $]3;+\infty[$.

Exercice 4

On dispose de trois urnes.
La première contient une boule portant le numéro 0 et une autre portant le numéro 1.
La deuxième contient une boule portant le numéro 0 et une autre portant le numéro 3.
La troisième contient une boule portant le numéro 1 et une autre portant le numéro 2.
On tire successivement au hasard une boule dans chaque urne et on effectue la somme des résultats.

1) On se propose de simuler cette expérience grâce à l'algorithme ci-dessous.

Remarque : La fonction $\mathrm{rand}()$ utilisée dans cet algorithme renvoie un nombre réel de l'intervalle $[0;1[$.

```
1 Variables :    S nombre entier
2 Traitement :   S prend la valeur 0
3                Si rand() > 0,5 alors
4                    S prend la valeur S + 1
5                Si rand() > 0,5 alors
6                    S prend la valeur S + 3
7                Si rand() > 0,5 alors
8                    S prend la valeur S + 1
9                Sinon
10                   S prend la valeur S + 2
11               Fin si
12 Sortie :      Afficher S
```

a) A quoi sert la variable S ? Pourquoi a-t-on fixé S à 0 à la ligne 2?

b) Expliquer pourquoi les lignes 3 et 4 permettent de simuler le tirage dans la première urne.

c) Quelles sont les lignes qui permettent de simuler le tirage dans la deuxième urne ? Justifier.

d) Quelles sont les lignes qui permettent de simuler le tirage dans la troisième urne ? Justifier.

e) L'univers Ω de cette expérience aléatoire est l'ensemble des valeurs prises par S. Donner Ω.

3) Donner la loi de probabilité sur Ω. (On pourra s'aider d'un arbre pondéré).

Exercice 5

On considère l'algorithme ci-dessous

```
Variables :      x réel
Initialisation   3 → x
Traitement :     Tant que x < 20
                     2x → 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**)

Dans un repère $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$, on considère les points $A(-4,5\ ;\ 1)$; $B(-2\ ;\ 3)$; $C(-2\ ;\ -1)$ et $D(3\ ;\ 3)$.

a) Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles?

b) Le point $E(7;14)$ appartient-il à la droite (CD)?

c) Déterminer les coordonnées du point F appartenant à l'axe des abscisses tel que les droites (AC) et (DF) soient parallèles.

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

Dans un repère orthonormé $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$, on considère les points $A(-2;1)$, $B(2;3)$ et $C(3;-1)$.

1) Déterminer les coordonnées des points suivants :

a) C' le symétrique de C par rapport à B ;

b) D image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

c) E défini par $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB}$ **d**) J milieu de $[DC']$.

2) Montrer que J est le milieu de $[AE]$. Quelle est la nature du quadrilatère $ADEC'$?

3)

a) Déterminer m pour que $M(m\ ;5)$ soit aligné avec les points A et B.

b) Soit $P(p+5\ ;\ p)$; déterminer p pour que $\overrightarrow{CP}$ et $\overrightarrow{AB}$ soient colinéaires.

c) Déterminer la nature du quadrilatère $MPCB$?