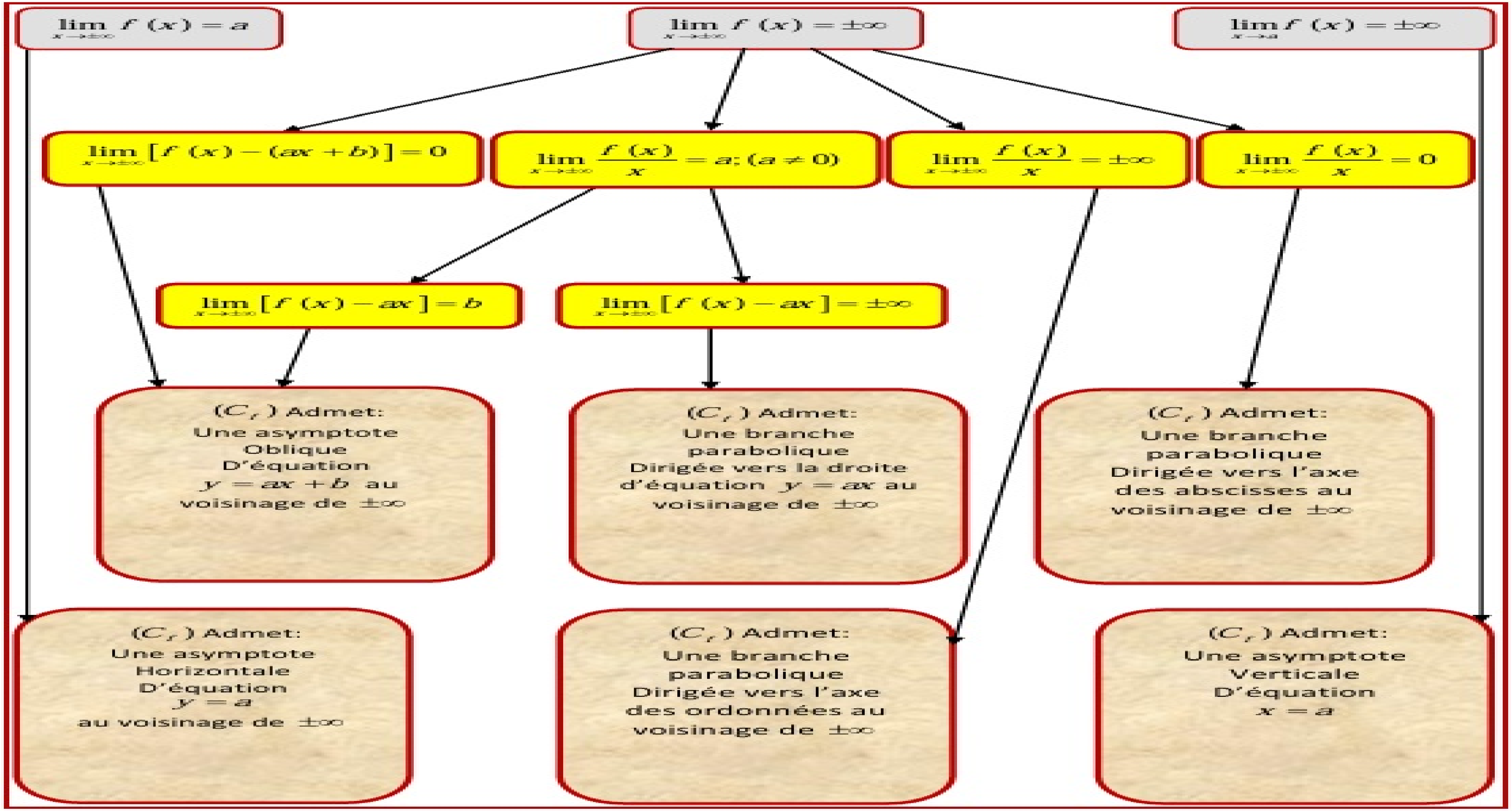

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = a$
$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \pm\infty$
$\lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$
$\lim_{x\to\pm\infty} [f(x) - (ax+b)] = 0$
$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = a; (a \neq 0)$
$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = \pm\infty$
$\lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$
$\lim_{x\to\pm\infty} [f(x) - ax] = b$
$\lim_{x\to\pm\infty} [f(x) - ax] = \pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Oblique D'équation $y = ax + b$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers la droite d'équation $y = ax$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers l'axe des abscisses au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Horizontale D'équation $y = a$ au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une branche parabolique Dirigée vers l'axe des ordonnées au voisinage de $\pm\infty$
(C_f) Admet: Une asymptote Verticale D'équation $x = a$

Exercice 3 (3 points) :

Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormal direct $(O;\vec{u},\vec{v})$, on considère les points A ; B ; C et D d'affixes respectives :

$$z_A = -\sqrt{2},\ z_B = 1+i,\ z_C = 1-i \text{ et } z_D = 2+\sqrt{2}$$

0,25 1) a) Montrer que : $z_B - z_A = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)(z_C - z_A)$

0,25 b) Écrire $\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}$ sous forme trigonométrique.

0,5 c) Montrer que: $(\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$ et déterminer la nature du tringle ABC

0,25 d) Déterminer l'image de C par la rotation R de centre A et d'angle $\frac{\pi}{4}$.

0,5 2)a) Montrer que $ACDB$ est un losange.

0,25 b) Montrer que : $(\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AB}) \equiv \arg(1+\sqrt{2}+i)[2\pi]$

0,5 c) En déduire que : $\arg(1+\sqrt{2}+i) \equiv \frac{\pi}{8}[2\pi]$

0,5 d) Montrer que $(1+\sqrt{2}+i)^{2024}$ est un nombre réel

EXERCICE N° 3

On considère dans le plan complexe muni repère orthonormé direct $(O;\vec{u};\vec{v})$; les points $A;B$ et C d'affixes respectives $a=\sqrt{3}-i; b=(2-\sqrt{3})-i$ et $c=-\sqrt{2}-i\sqrt{2}$

1 Montrer que a et $2-b$ sont les solutions de l'équation d'inconnue dans $\mathbb{C}$: $z^2-2\sqrt{3}z+4=0$

2
- **a** Montrer que : $a+b=-\sqrt{2}\bar{c}$
- **b** Montrer que: $\dfrac{a}{c}=-\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}b$.
- **c** Écrire a et b sous forme exponentielle et en déduire que: $a=ce^{i\frac{7\pi}{12}}$.
- **d** En déduire un argument du nombre complexe b.

3 Déterminer une mesure de l'angle $(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB})$.

4 Soit d l'affixe du point D l'image de A par la rotation de centre C et d'angle $\dfrac{5\pi}{12}$

- **a** Montrer que : $d=ae^{i\frac{5\pi}{6}}$
- **b** En déduire que $d^{2025}\in\mathbb{R}$

5 Soit e l'affixe du point E l'image de A par la rotation R' de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$

Montrer que $e=ia$ puis déterminer la nature du triangle ODE

6 Déterminer l'affixe du point P l'image de O par la translation T de vecteur $\overrightarrow{DE}$ puis donner la nature du quadrilatère $DEPO$

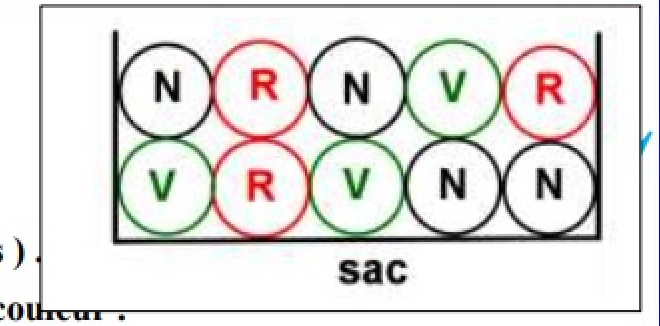
7 Soit M un point d'affixe z différent de O

- **a** Montrer que $z-\dfrac{1}{z}\in i\mathbb{R}\Leftrightarrow z+\bar{z}=0$ ou $z\bar{z}=1$
- **b** Déduire l'ensemble de points $M(z)$ tel que $z-\dfrac{1}{z}\in i\mathbb{R}$

Dénombrement

1.

Un sac contient dix boules indiscernables au touche dont :



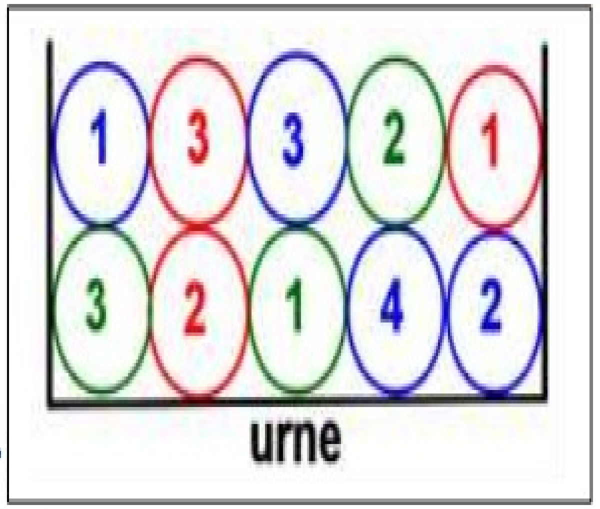
- Trois boules rouges .
- Trois boules vertes .
- Quatre boules noires .
- On tire au hasard et simultanément 2 boules du sac .

1. Déterminer le nombre des tirages possibles (ou les cas possibles) .
2. Déterminer le nombre des cas tel que les deux boules de même couleur .
3. Déterminer le nombre des cas tel que les deux boules de couleurs différentes.
4. Répondre aux même questions tel que :
   a. On tire au hasard et successivement et sans remise deux boules du sac .
   b. On tire au hasard et successivement et avec remise deux boules du sac .

2.

2.

On dispose une urne contient dix jetons indiscernables au toucher:



- Quatre jetons bleus numérotés1 ; 2 ; 3 ; 4
- Trois jetons rouges numérotés 1 ; 2 ; 3 .
- Trois jetons verts numérotées 1 ; 2 ; 3 .

On tire au hasard et simultanément deux jetons de l'urne.

1. Déterminer le nombre des tirages possibles (ou les cas possibles) .
2. Déterminer le nombre des cas tel que les deux jetons de même couleur .
3. Déterminer le nombre des cas tel que les deux jetons de couleurs différentes.
4. Déterminer le nombre des cas tel que la somme des numéros des deux jetons est 5 .
5. Répondre aux même questions tel que :
   a. On tire au hasard et successivement et sans remise deux jetons de l'urne.
   b. On tire au hasard et successivement et avec remise deux jetons de l'urne.

3.

Soit f la fonction définie par

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$			$\|\|$	$+$	$\|\|$	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	$-\infty$ $\|\|$ $-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$ $\|\|$ $+\infty$	$\searrow$	1

$\lim\limits_{-\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$, $\exists\, \alpha \in]0,1[$ tq $f(\alpha) = 0$

et f s'annule et change de signe en α.

1) Déterminer le signe de $f(x)$ à partir du Tableau

2) tracer (C_f)

3) En déduire le signe de $f''(x)$

en déduire les variations de f'