# PEGC

**Numéro d'inventaire** : 2024.0.133
**Auteur(s)** : Françoise Santais
**Type de document** : travail d'élève
**Période de création** : 4e quart 20e siècle
**Date de création** : 1974
**Matériau(x) et technique(s)** : papier encre bleue
**Description** : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.
**Mesures** : hauteur : 31,1 cm
largeur : 24 cm
**Notes** : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), de la candidate Françoise Santais. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques et physique-chimie), section 3. L'épreuve est une composition de mathématiques. Le centre d'examen est l'ENF ou ENI (Ecole Normale de Filles ou Ecole Normale d'Institutrices) se situant au 09, rue de Lille à Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1974. La note obtenue est de 02,5/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 10,25/20.
**Mots-clés** : Compositions et copies d'examens
Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire
**Lieu(x) de création** : Rouen
**Autres descriptions** : Langue : Français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 8 p. dont 6 p. manuscrites

Nom et Prénom : SANTAIS Françoise

N° d'inscription : 60 Centre d'examen : Ecole Normale d'institutrices Rouen

collez ici apr...

Visa du Correcteur

Examen : PEGC. Session : Mai 74

Spécialité ou Série : III

Si votre composition comporte plusieurs feuillets, numérotez-les 1/

Note : $\frac{02,5}{20}$

**Composition de**

I A $3(1+i)$ B $(2-6i)$ C $-\frac{3}{2}(1-i)$ D $(3+i)$

III. $f_m$ $f\ x \mapsto \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3}$.

1°) $D_f = \mathbb{R} - \{3,-1\}$

je cherche $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = \lim \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3} = \frac{-7+3m}{0} = \pm\infty$ $\forall m$.

on a donc asymptote verticale d'équation $x = 3$.

je cherche $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = \lim \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3} = \frac{-7-m}{0} = \pm\infty$ $\forall m$

on a donc asymptote verticale d'équation $x = -1$

0,5

je cherche $\lim\limits_{x \to \pm\infty} f(x) = \lim \frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3}$ forme indéterminée

je lève l'indétermination en mettant $x^2$ en facteur au numérateur et au dénominateur

$$= \lim_{x \to \pm\infty} \frac{x^2\left(1+\frac{(m-2)}{x}-\frac{10}{x^2}\right)}{x^2\left(x-\frac{2}{x}-\frac{3}{x^2}\right)} = 1.$$

N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

[redacted]

on a donc asymptote horizontale d'équation $y=1$.

2 - $M_0\begin{pmatrix}x_0\\y_0\end{pmatrix}$

les courbes qui passent par M vérifient la relation

$$y_0 = f_m x_0$$

$\forall m$. $F\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ $\quad f_m x = f_{m'} x$.

je cherche $x$ qui vérifie cette relation

$$\frac{x^2+(m-2)x-10}{x^2-2x-3} = \frac{x^2+(m'-2)x-10}{x^2-2x-3}$$

$\Rightarrow x^2+(m-2)x-10 = x^2+(m'-2)x-10$.

$\Rightarrow (m-2)x = (m'-2)x$.

$\Rightarrow \cancel{m-2}\ mx = m'x$ il suffit que $x=0$

0,5

$x=0 \Rightarrow y=\frac{10}{3}$

$F\begin{pmatrix}0\\ \frac{10}{3}\end{pmatrix}$

le coefficient directeur de la tangente en $x_0 = f'x_0$

$$f'(x) = \frac{(2x+m+2)(x^2-2x-3)-(x^2+(m+2)x-10)(2x-2)}{(x^2-2x-3)^2}$$

$x=0$ $\quad f'(0) = \frac{(m+2)(-3)+10(-2)}{(-3)^2} = \frac{-3m-6-20}{9} = \frac{-3m-26}{9}$

$f'(0) = \frac{-3m-26}{9} = \frac{-20}{9} \Rightarrow -3m = 6 \Rightarrow m=-2$.

$C_{-2}$

[redacted]

$f_2$ $C_2$ $f : x \longmapsto \frac{x^2-10}{x^2-2x-3}$.

$D_f = \mathbb{R} - \{3, -1\}$

$f'(x) = \frac{2x(x^2-2x-3) - (x^2-10)(2x-2)}{(x^2-2x-3)^2}$ d'après la formule $(uv)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$= \frac{(2x^3-4x^2-6x)-(2x^3-20x-2x^2+20)}{(x^2-2x-3)^2}$

$= \frac{-4x^2+2x^2-6x+20x-20}{(x^2-2x-3)^2} = \frac{-2x^2+14x-20}{(x^2-2x-3)^2}$

$= \frac{2(-x^2+7x-10)}{(x^2-2x-3)^2}$

1,5

Signe de la dérivée

$-x^2+7x-10$. équation du 2nd degré

$\Delta = 49-40 = 9 > 0$ 2 solutions

$x_1 = \frac{-7+3}{-2} = 2$.

$x_2 = \frac{-7-3}{-2} = \frac{-10}{-2} = 5$

oui

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $2$ | | $3$ | | $5$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | | $-$ | ‖ | $-$ | 0 | $+$ | ‖ | $+$ | 0 | $-$ | |
| D | | $+$ | ‖ | $+$ | | $+$ | ‖ | $+$ | | $+$ | |
| $f'(x)$ | | $-$ | ‖ | $-$ | 0 | $+$ | ‖ | $+$ | 0 | $-$ | |
| $f(x)$ | 1 ↘ | | $-\infty$ ‖ $+\infty$ | ↘ | 2 | ↗ | $+\infty$ ‖ $-\infty$ | ↗ | $\frac{15}{12}$ | ↘ | 1 |