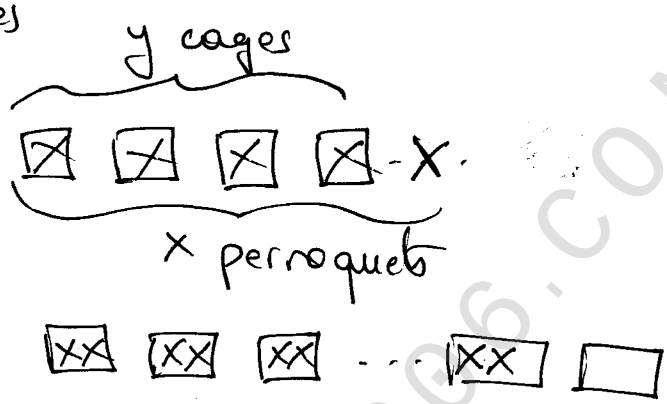
1) 1 chat attrape 1 souris en 3 minute et il faudra 3 chats pour attraper 60 souris en 60 min. $\boxed{\text{Rep.b}}$

2) soit x le nb de perroquets
— y —— cages

$$\begin{cases} y = x-1 \\ y = \frac{x}{2}+1 \end{cases}$$



$$x-1 = \frac{x}{2}+1$$

d'ou $\frac{x}{2} = 2$ et $x = 4$

$\boxed{\text{Rep c}}$

3) 1re etape : Seb + steph. $\Rightarrow$ 2 min } le 2 + rapides ensemble
2^{e} etape : steph revient $\Rightarrow$ 1 min
3 etape : Marie + Sylvain $\Rightarrow$ 10 min } les 2 plus lents ensemble
4^{e} etape : Seb revient $\Rightarrow$ 2 min
5^{e} etape : steph + seb $\Rightarrow$ 2 min

17 min $\boxed{\text{Rep.d}}$

4) soit x le nb d'habitants

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{4}\left(x - \frac{1}{5}x\right) + 2100 = x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{5}x + 2100 = x$$

$$x\left(1-\frac{2}{5}\right) = 2100 \quad \text{et } x = \frac{5}{3} \times 2100$$

$$= 5 \times 700$$
$$= 3500$$

$\boxed{\text{Rep.d}}$

5)

Baudelaire	Mallarmé	Rimbaud	Verlaine
1821	1842	1854	1844
paris	paris	Charleville	Metz

$\boxed{\text{Rep.a}}$

6) Denise est la fille de Bernard, car la 1re affirmation de Denise est vraie. Denise n'est pas la fille de Claire.
Aussi la 1^{ere} affirmation de Claire est fausse.

d'où Claire est l'epouse de Barnabé.
La 1^{er} affirmation de Boule est fausse, car Denise est la fille de Bernand. D'où, Boule est le mari de Carmen.
On en déduit que Celine est la femme de Bernand et la mère de Denise, Et d'après ce que dit Carmen, elle est la fille de Didier et David, est le fils de Claire et Barnabé.

peres	Bernand	Boule	Barnabé
Meres	celine	Carmen	Claire
enfants	Denise	Didier	David

$\boxed{\text{Rep. a}}$

7) Etape 6 est fausse, on ne peut pas diviser par 0.

$\boxed{\text{Rep. d}}$

8) soit S la surface du mur

en 1h, ils peindront $\frac{S}{1} + \frac{S}{3} + \frac{S}{6} = \frac{9}{6}S = \frac{3}{2}S$

en x h, ______________ S

$$\text{d'ou } x = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}\,h = \frac{2\times 60}{3} = 40 \text{ min}$$

$\boxed{\text{Rep. c}}$

9) soit m la masse du sac de blé
et m' ______________ d'orge

$$\begin{cases} m = \frac{3}{4}m' \\ m' = m+2 \end{cases} \quad \begin{cases} m = \frac{3}{4}(m+2) \\ m' = m+2 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{1}{4}m = \frac{6}{4} \\ m' = m+2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} m = 6 \text{ kg} \\ m' = 8 \text{ kg} \end{cases}$$

$\boxed{\text{Rep. b}}$

10) horizontalement, 2 voyelles successives
verticalement 2 lettres identiques

$\boxed{\text{Rep. C}}$

11) $\ln(2-x) \geqslant -1 \qquad D =]-\infty, 2[$

$2-x \geqslant e^{-1}$ c.à.d, $2-x \geqslant \frac{1}{e}$ et $x \leq 2-\frac{1}{e}$

$S =]-\infty, 2-\frac{1}{e}[$ $\boxed{\text{Rep. d}}$

12) $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x > -1}} f(x) = +\infty \Rightarrow$ asympt. verticale d'éq. $x=-1$

$\boxed{\text{Rep. a}}$

13) $S = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \dfrac{\left[1-\left(\frac{1}{3}\right)^{14}\right]}{1-\left(\frac{1}{3}\right)} = \dfrac{\frac{1}{9}-\left(\frac{1}{3}\right)^{16}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}\left[\frac{1}{9}-\left(\frac{1}{3}\right)^{16}\right]$

$\boxed{\text{Rep. b}}$

14) $y' = -\frac{1}{2}y$ d'où $y = Ae^{-\frac{1}{2}x}$ $\boxed{\text{Rep. a}}$

15) a) $\operatorname{Arg} z_2 = -\frac{\pi}{4}$ faux

b) $|z| = \dfrac{|z_1|}{|z_2|} = \dfrac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$ faux

c) faux

d) $\operatorname{Arg} z = \operatorname{Arg} z_1 - \operatorname{Arg} z_2 \ (2\pi)$

$= \frac{\pi}{3} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{7\pi}{12} (2\pi)$ $\boxed{\text{Rep. d}}$

16) sol. sans second membre : $y' + 8y = 0$

$y' = -8y$ et $y = Ae^{-8x}$ (Hors programme)

+ sol. particulière $y = \frac{1}{2}$

$y = Ae^{-8x} + \frac{1}{2}$ De plus, $y(0) = A + \frac{1}{2} = 1$ d'où $A = \frac{1}{2}$

et $y = \dfrac{1+e^{-8x}}{2}$ $\boxed{\text{Rep. b}}$ (Hors programme...)

17) $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = \lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^3-1}{x-1} = \lim\limits_{x\to 1} \dfrac{(x-1)(x^2+x+1)}{x-1} = \lim\limits_{x\to 1} x^2+x+1$

$= 3$ $\boxed{\text{Rep. c}}$

18) pour $\forall x \in \mathbb{R},\ -x \in \mathbb{R}$

$f(-x) = 3x - \sin 2x = -f(x)$

donc f est impaire sur $\mathbb{R}$ $\boxed{\text{Rep. a}}$

19) $$I = \int_0^2 x e^{x^2} dx = \frac{1}{2}\int_0^2 2x e^{x^2} dx = \frac{1}{2}\left[e^{x^2}\right]_0^2$$

$$= \frac{1}{2}\left(e^4 - 1\right)$$ $\boxed{\text{Rep. c}}$

20) $$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = \lim_{x \to 0} \frac{\sin x - \sin 0}{x - 0} = f'(0) = \cos 0 = 1$$

avec $f(x) = \sin x$

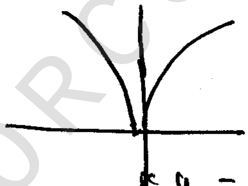
$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-1}{x} = \lim_{x\to 0} 2\left(\frac{e^{2x}-1}{2x}\right) = 2 \lim_{x\to 0} \frac{e^{2x}-1}{2x}$$

$$= 2 \lim_{X\to 0} \frac{e^X - 1}{X} = 2g'(0) \quad \text{avec } g(X) = e^X$$

$$= 2$$

d'où $$\lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin x}{x} - \frac{e^{2x}-1}{x}\right) = -1$$ $\boxed{\text{Rep. c}}$

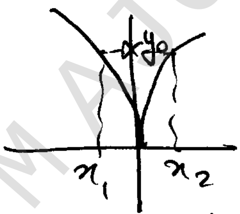
Sous partie 2



41) $\boxed{\text{Rep. b}}$

$y_0 = -1$ n'admet pas d'antécédent

42) $\boxed{\text{Rep. b}}$



$y_0 = 2$ admet 2 antécédents

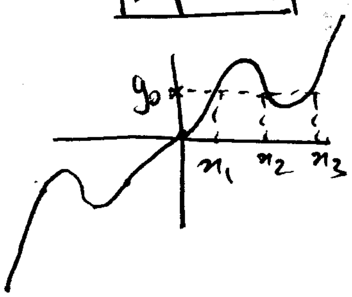
43) g est continue et strict $\nearrow$ sur $\mathbb{R}$ donc g est bijective

$\boxed{\text{VRAI}}$

44) pour $\forall y \in]-1{,}5 ; 1{,}5[$, il y a tj un antécédent sur $\mathbb{R}$ par g

$\boxed{\text{Rep. d}}$

45)

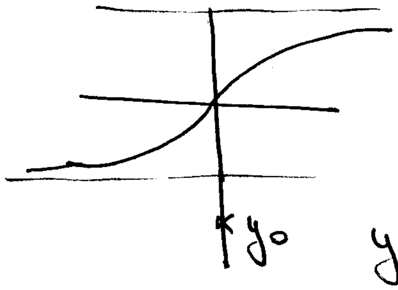


f est impaire mais non injective de $\mathbb{R}$ ds $\mathbb{R}$

y_0 admet plusieurs antécédents par g

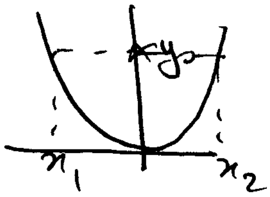
$\boxed{\text{Rep. b}}$

46) faux,



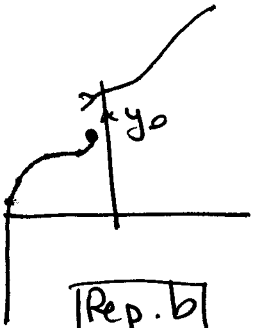
y_0 n'admet pas d'antécédents par f de $\mathbb{R}$ ds $\mathbb{R}$.

47) faux



y_0 admet 2 antécédents alors que pour être injective f doit avoir au plus 1 antécédents

48)



y_0 n'admet pas d'antécédent donc injective mais pas bijective (injective + surjective)

$\boxed{\text{Rep. b}}$

49) faux, f peut etre ni surjective, ni injective

50) faux, un eleve peut avoir plusieurs adresses mail

51) a) $y = \dfrac{1-\sqrt{1+4x}}{2}$ d'où $1-\sqrt{1+4x} = 2y$

et $\sqrt{1+4x} = 1-2y$ et, si $y = 2$ $\quad 1-2y = -3 \neq \sqrt{1+4x}$

donc 2 n'admet pas d'antécédent par $f \Rightarrow$ faux

b) $\boxed{\text{Rep. b}}$

c) faux, aucun

d) faux, 1 seul

52) $\boxed{\text{Rep. a}}$ 0 ou 1 antécédents, donc, au plus 1 $\Rightarrow$ injective

53) $\boxed{\text{Rep. b}}$ 2 n'admet pas d'antécédent par f.

54) a) $2013 = n + (-1)^n \Rightarrow n = 2012$ $\boxed{\text{Rep. a}}$

b) faux

c) faux

d) faux

55) a) $\boxed{\text{Rep. a}}$

tout element de 2 admet au moins 1 antécédent par f

56) $f'(x) = 2 + \sin x > 0$ donc f est $\nearrow \Rightarrow$ injective

De plus f est continue $\rightarrow$ f est bijective

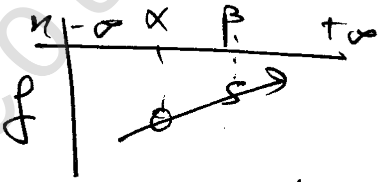
$\boxed{\text{Rep. a}}$

57)

f est bijective, et $\begin{cases} f(0) = -1 \\ \lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty \end{cases}$

donc l'eq. $f(x) = 5$ admet un antécédent unique par f

$\boxed{\text{Rep. a}}$



58) si $g \circ f$ est bijective de $\mathbb{R}$ ds $\mathbb{R}$ alors f est injective de $\mathbb{R}$ ds $\mathbb{R}$ et g surjective de $\mathbb{R}$ ds $\mathbb{R}$, ici, on remplace g par f

donc f est à la fois injective et surjective $\Rightarrow$

f est bijective de $\mathbb{R}$ sur $\mathbb{R}$ $\boxed{\text{Rep. c}}$

59) $\boxed{\text{Rep. a}}$

$g \circ f$ est bijective donc g surjective, de plus g est injective

$\rightarrow$ g est bijective

60) faux, g n'est pas forcément injective.