Lycée militaire de Saint-Cyr DS n°3 de mathématiques 1^{re} STI2D

Nom : CORRIGÉ Prénom :

PARTIE I

Automatismes (5 points) Sans calculatrice Durée : 20 minutes

	Enoncé	Réponse
1)	Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $4x^2 - 9 = 7$	$S = \{-2 ; 2\}$
2)	Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $-6(x-3) = 2x+2$	$S = \{2\}$
3)	Donner le tableau de signes de $f(x) = (x-6)(-3x+9)$	x : $-\infty$ 3 6 $+\infty$; $f(x)$: $-$ 0 $+$ 0 $-$
4)	Un prix augmente de 40 % puis diminue de 50 %. Déterminer l'évolution globale.	↘ 30 %.
5)	Déterminer le taux d'évolution réciproque lié à une baisse de 25 %.	0,75
6)	Soit $f(x) = -2x^2 - 33$. Déterminer les antécédents éventuels de 1 par f.	$\emptyset$
7)	Développer en simplifiant au maximum $(x-5)^2 + 2(x+5)$.	$x^2 - 8x + 35$
8)	Soit la droite (d) d'équation $y = \frac{1}{2}x - 2$. Compléter.	Le point $A\left(\frac{1}{2} ; -\frac{7}{4}\right)$ appartie[nt] à (d).
9)	Un prix de 180 € subit une baisse de 20 %. Déterminer son nouveau prix.	144 €
10)	Déterminer 30 % de 46.	13,8.

Corrigé du DS n°3 (Partie II)

Exercice 1 (7)

1. $u(1) = 1240 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 1054$ 1

$u(2) = 1054 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) \simeq 896$ 1

2. $u(n+1) = u(n) \times \left(1 - \frac{15}{100}\right)$

$u(n+1) = u(n) \times 0,85$

u est une suite géométrique de raison 0,85. 1

3. $u(4) = u(3) \times 0,85$

$= u(2) \times 0,85 \times 0,85$

$= 895,9 \times 0,85^2$

$\simeq 647$

En 2020, le nombre de renards sera 647. 1

4. while $u > 400$ 0,5

$n = n+1$ 0,5

$u = u*0,85$ 0,5

b) on a $u(6) \simeq 468$

et $u(7) \simeq 398$ 0,5

La réponse de l'algorithme est donc $n = 7$.

Comme $n=7$; l'année à partir de laquelle l'espèce de renards présents dans le parc sera en situation d'extinction est 2023. 1

Exercice 2 (3)

1. La hauteur est de 2,5 m. 0,25
2. La hauteur maximale est de 4,5 m. 0,25
3. La balle est en phase descendante pendant 3 s. 0,25
4. Pendant 4 s la balle est au-dessus de 2,5 m. 0,25
5. a) $-0,5(t-5)(t+1) = -0,5(t^2+t-5t-5)$

$= -0,5(t^2-4t-5)$

$= -0,5t^2+2t+2,5$

$= h(t)$.

Donc $h(t) = -0,5(t-5)(t+1)$ 1

b) On résout : $h(t) = 0$ pour $t \geq 0$.

$\iff \begin{cases} t-5=0 \\ \text{ou} \\ t+1=0 \end{cases}$

$\iff \begin{cases} t=5 \\ \text{ou} \\ t=-1 \rightarrow \text{impossible} \end{cases}$

Donc au bout de 5 s après la passe, la balle tombe au sol. 1

Exercice 3 (5)

A

1) $f'(-1) = 0$ 0,5

$f'(8) = -1$ 0,5

2) $y = f'(2)(x-2) + f(2)$

$y = -(x-2) + 0$

1 $\underline{y = -x + 2}$: équation de tangente à $\mathcal{C}_f$ en B

B

1. $f'(x) = x^2 - 4x$

$f'(x) = x(x-4)$ 1

2. $f'(x) = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ \text{ou} \\ x - 4 = 0 \end{cases}$

$\iff \begin{cases} x = 0 \\ \text{ou} \\ x = 4 \end{cases}$

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	0	+	

1

3.

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	0	+	
f		$\nearrow$	0	$\searrow$	−32	$\nearrow$	

1

4) $f(x) = -2x^2 + 3$

$\iff \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 = -2x^2 + 3$

$\iff \frac{1}{3}x^3 = 3$

$\iff x^3 = 9$ (+1)

$\iff S = \{\sqrt[3]{9}\}$

2