1) Marina chiede un prestito di 4000 euro che dovrà restituire mediante il versamento di rate mensili posticipate di 140 euro per 3 anni Qual è il tasso effettivo annuale applicato all'operazione?

4000 è il valore attuale della rendita costituita da 36 rate mensili (12 all'anno per tre anni) di 140 euro quindi:

$$4000 = 140\frac{(1+i_{12})^{36}-1}{i_{12}}(1+i_{12})^{-36} \quad \Rightarrow \quad \frac{1-(1+i_{12})^{-36}}{i_{12}} = 28{,}5714$$

Utilizzando la tabella del valore attuale di una rendita si cercano sulla riga 36 due valori consecutivi tra i quali risulta compreso 28,5714

Tali valori sono 27,661 e 30,108 rispettivamente corrispondenti ai tassi 0,015 e 0,01

Quindi si costruisce la tabella:

i_6	V.A.
0,01	30,108
x	28,571
0,015	27,661

Interpolando si ha:

(x-0,01): (28,571-30,108)= (0,015-0,01): (27,661-30.108)

$$x - 0{,}01 = \frac{-1{,}537 \cdot 0{,}005}{-2{,}447} \quad \Rightarrow \quad x=0{,}01+0{,}0031406 \quad \Rightarrow \quad x= 0{,}0131406$$

Quindi il tasso mensile è: i_{12}=1,3141 %

Per trasformarlo in effettivo annuale si applica la formula: $(1+i_{12})^{12}=1+i$

Cioè: $1+i= (1{,}0131406)^{12} = 1{,}169598$ quindi il tasso effettivo annuale è 16,9598 %

2) Simona ha versato in banca 300 euro alla fine di ogni bimestre per 2 anni. Se oggi, dopo aver versato l'ultima rata, ha costituito un capitale di 4000 euro, qual è il tasso annuale effettivo applicato dalla banca?

4000 è il montante della rendita costituita da 12 rate bimestrali (6 all'anno per due anni) di 300 euro quindi:

$$4000 = 300\frac{(1+i_6)^{12}-1}{i_6} \quad \Rightarrow \quad \frac{(1+i_6)^{12}-1}{i_6} = 13{,}\bar{3}$$

Utilizzando la tabella del montante di una rendita si cercano sulla riga 12 due valori consecutivi tra i quali risulta compreso 13,333.

Tali valori sono 13,041 e 13,412 rispettivamente corrispondenti ai tassi 0,015 e 0,02

Quindi si costruisce la tabella:

i_6	M
0,015	13,041
x	13,333
0,02	13,412

Interpolando si ha:

(x-0,015): (13,333-13,041)= (0,02-0,015): (13,412-13,041)

$$x-0{,}015=\frac{0{,}292\cdot 0{,}005}{0{,}371} \quad\Rightarrow\quad x=0{,}015+0{,}003935 \quad\Rightarrow\quad x=0{,}018935$$

quindi il tasso bimestrale è: $i_6=1{,}8935$ %

Per trasformarlo in effettivo annuale si applica la formula: $(1+i_6)^6=1+i$

Cioè: $1+i=(1{,}018935)^6=1{,}119128$ quindi il tasso effettivo annuale è 11,9128 %

3) Determina il dominio (esprimendolo nelle due forme che conosci) il segno, gli asintoti verticali, le intersezioni con gli assi cartesiani e altri due punti a tua scelta appartenenti al grafico della seguente funzione. Rappresenta poi i tuoi risultati su un piano cartesiano monometrico in cui l'unità di misura corrisponde a 6 quadretti:

$$y=\frac{9x^2-6x+1}{2-8x^2}$$

Scomponendo si ottiene: $y=\dfrac{(3x-1)^2}{2(1-2x)(1+2x)}$

Quindi $D=\left\{\forall x\in\Re : x\neq -\dfrac{1}{2}\wedge x\neq \dfrac{1}{2}\right\}$ cioè: $D=\left]-\infty;-\dfrac{1}{2}\right[\cup\left]-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right[\cup\left]\dfrac{1}{2};+\infty\right[$

Segno di y:

		-1/2		1/3		1/2	
$(3x-1)^2$	+		+	0	+		+
$1-9x^2$	-	×	+		+	×	-
y	-	∄	+		+	∄	-

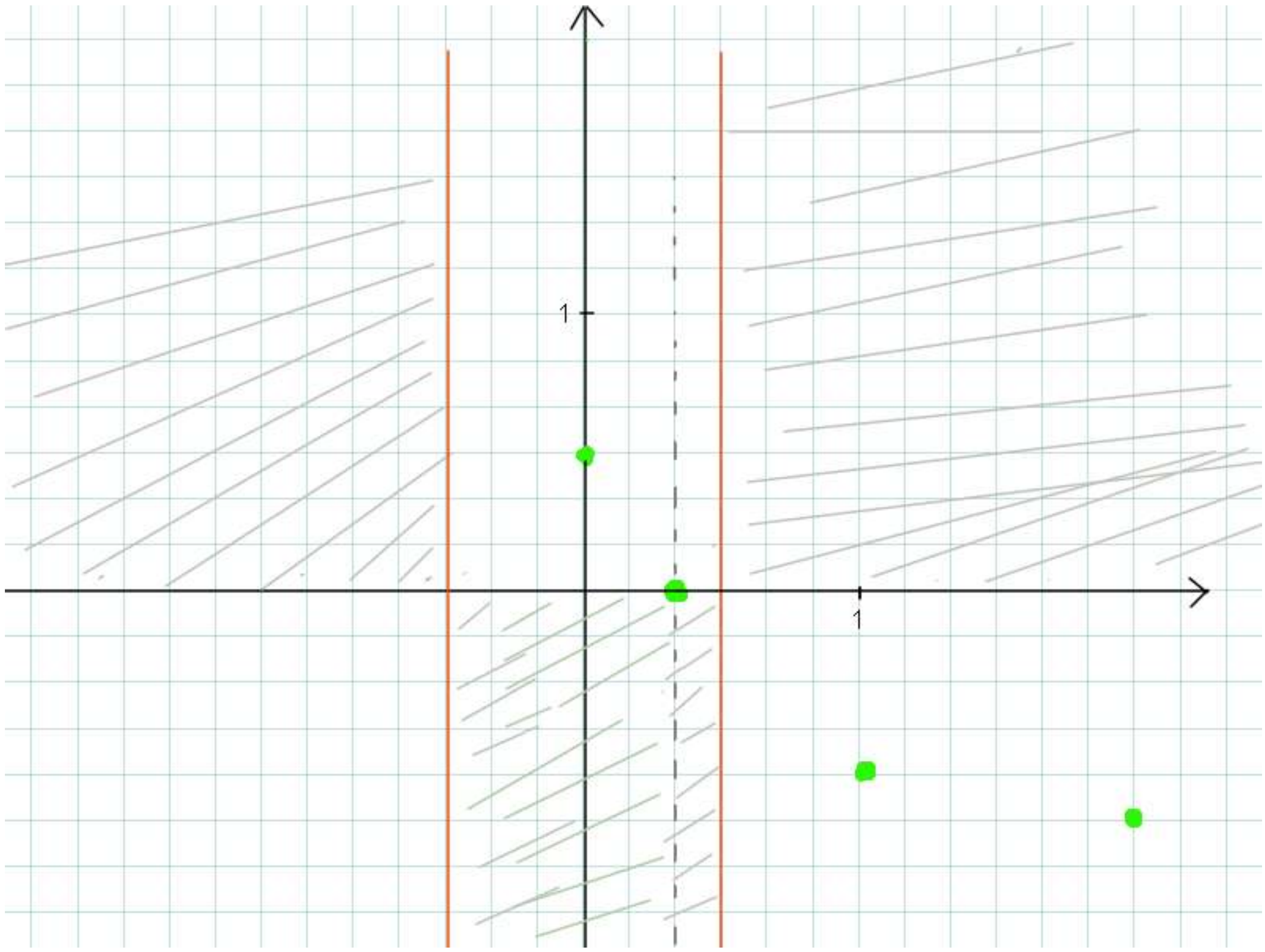
asintoti verticali: $x=-\dfrac{1}{2}$; $x=\dfrac{1}{2}$

intersezioni con gli assi cartesiani: $\left(\dfrac{1}{3};0\right)$ $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$

altri punti, a scelta, appartenenti al grafico:

ad esempio: $f(1)=-\dfrac{2}{3}$ quindi $\left(1;-\dfrac{2}{3}\right)$

$f(2)=-\dfrac{5}{6}$ quindi $\left(2;-\dfrac{5}{6}\right)$



4) Stendi le prime due righe (cioè quelle relative a prima e seconda rata) del piano di ammortamento di un debito di 5000 euro da rimborsare con rate semestrali costanti posticipate in 6 anni al tasso nominale annuo convertibile semestral-mente del 5 %

5000 è il valore attuale della rendita costituita da 12 rate semestrali (2 all'anno per 6 anni) uguali a R. Il tasso nominale va trasformato in effettivo semestrale: $i_2 = \frac{J_2}{2} = \frac{0,05}{2} = 0,025$

Quindi: $5000 = R\frac{(1,025)^{12} - 1}{0,025}(1,025)^{-12}$ $\Rightarrow$ R=487,44

semestri	RATA	QUOTA INTERESSI	QUOTA CAPITALE	DEBITO ESTINTO	DEBITO RESIDUO
0					5000
1	487,44	125	362,44	362,44	4637,56
2	487,44	115,94	371,50	733,93	4266,07