1) Marina 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 <u>consecutivi</u> 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 %

2) Simone 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 <u>consecutivi</u> 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 %

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:

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

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

Quindi $D=\left\{\forall x\in\Re : x\neq -\dfrac{1}{3}\wedge x\neq\dfrac{1}{3}\right\}$ cioè: $D=\left]-\infty;-\dfrac{1}{3}\right[\cup\left]-\dfrac{1}{3};\dfrac{1}{3}\right[\cup\left]\dfrac{1}{3};+\infty\right[$

Segno di y:

		-1/3		1/3		1/2	
$2(2x-1)^2$	+		+		+	0	+
$1-9x^2$	-	$\times$	+	$\times$	-		-
y	-	$\nexists$	+	$\nexists$	-	0	-

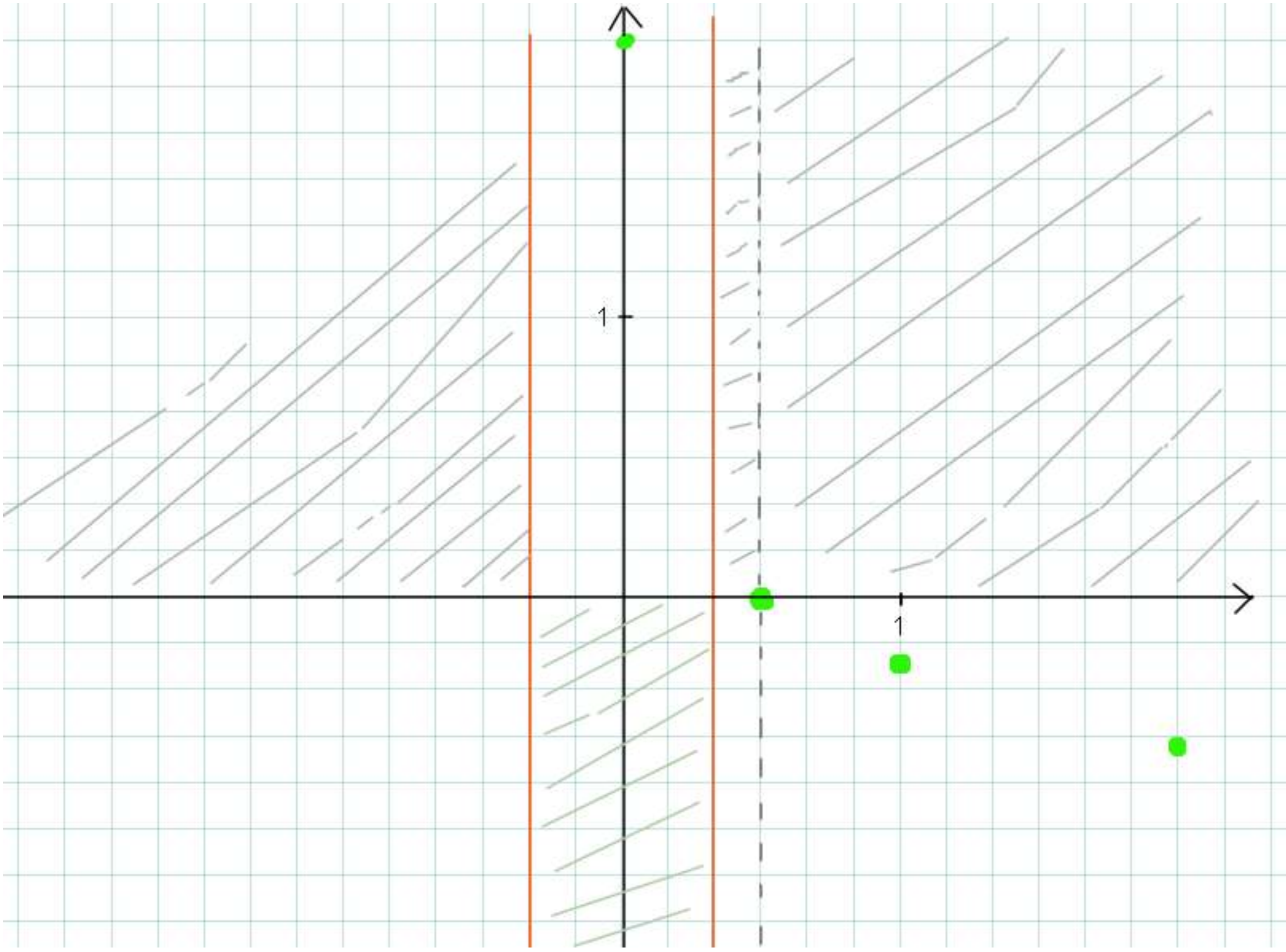
asintoti verticali: $x=-\dfrac{1}{3}$; $x=\dfrac{1}{3}$

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

altri punti, a scelta, appartenenti al grafico:

ad esempio: $f(1)=-\dfrac{1}{4}$ quindi $\left(1;-\dfrac{1}{4}\right)$

$f(2)=-\dfrac{18}{35}$ quindi $\left(2;-\dfrac{18}{35}\right)$



4) Stendi le prime due righe (cioè quelle relative a prima e seconda rata) del piano di ammortamento di un debito di 7000 euro da rimborsare con rate semestrali costanti posticipate in 5 anni al tasso nominale annuo convertibile semestralmente del 6 %

7000 è il valore attuale della rendita costituita da 10 rate semestrali (2 all'anno per 5 anni) uguali a R. Il tasso nominale va trasformato in effettivo semestrale: $i_2 = \frac{J_2}{2} = \frac{0,06}{2} = 0,03$

Quindi: $7000 = R\frac{(1,03)^{10}-1}{0,03}(1,03)^{-10}$ $\Rightarrow$ R=820,61

semestri	RATA	QUOTA INTERESSI	QUOTA CAPITALE	DEBITO ESTINTO	DEBITO RESIDUO
0					7000
1	820,61	210	610,61	610,61	6389,39
2	820,61	191,68	628,93	1239,55	5760,45