1) Elena ha chiesto un prestito di 7000 euro 3 anni e due mesi fa e dovrà restituire 8500 euro fra tre mesi. Qual è il tasso effettivo annuale applicato all'operazione?

Si deve impostare l'equivalenza tra 7000 euro capitalizzati per un periodo di 3 anni e cinque mesi e 8500 euro, quindi: $7000(1+i)^{3,4166667} = 8500 \Rightarrow (1+i)^{3,416666667} = 1,2142857 \Rightarrow$

$1+i = 1,2142857^{\frac{1}{3,416666667}} = 1,05847178 \Rightarrow \Rightarrow i = 0,05847178$ quindi il tasso effettivo annuale applicato è 5,847178 %

Si poteva anche determinare il tasso mensile (considerando la capitalizzazione per 41 mesi)
$7000(1+i_{12})^{41}=8500 \Rightarrow (1+i_{12})^{41} = 1,2142857 \Rightarrow i_{12}=0,004746743$ trasformandolo in annuale:
$(1,004746743)^{12}=1,05847178$ da cui si deduce che il tasso annuale è 5,847178 %

2) 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 trimestrali costanti posticipate in 4 anni al tasso effettivo annuale del 7 %

7000 è il valore attuale della rendita costituita da 16 rate trimestrali (4 all'anno per 4 anni) uguali a R. Il tasso annuale va trasformato trimestrale: $1,07 = (1+i_4)^4 \Rightarrow i_4 = 0,017058525$

Quindi: $7000 = R\dfrac{(1,017058525)^{16}-1}{0,017058525}(1,017058525)^{-16} \Rightarrow$ R=503,62

semestri	RATA	QUOTA INTERESSI	QUOTA CAPITALE	DEBITO ESTINTO	DEBITO RESIDUO
0					7000
1	503,62	119,41	384,21	384,21	6615,79
2	503,62	112,86	390,76	774,97	6225,03

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 4 quadretti:

$$y = \frac{4x^2-4x+1}{3x+6-3x^2-6x^3}$$

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

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

Segno di y:

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

asintoto verticale: $x=1$

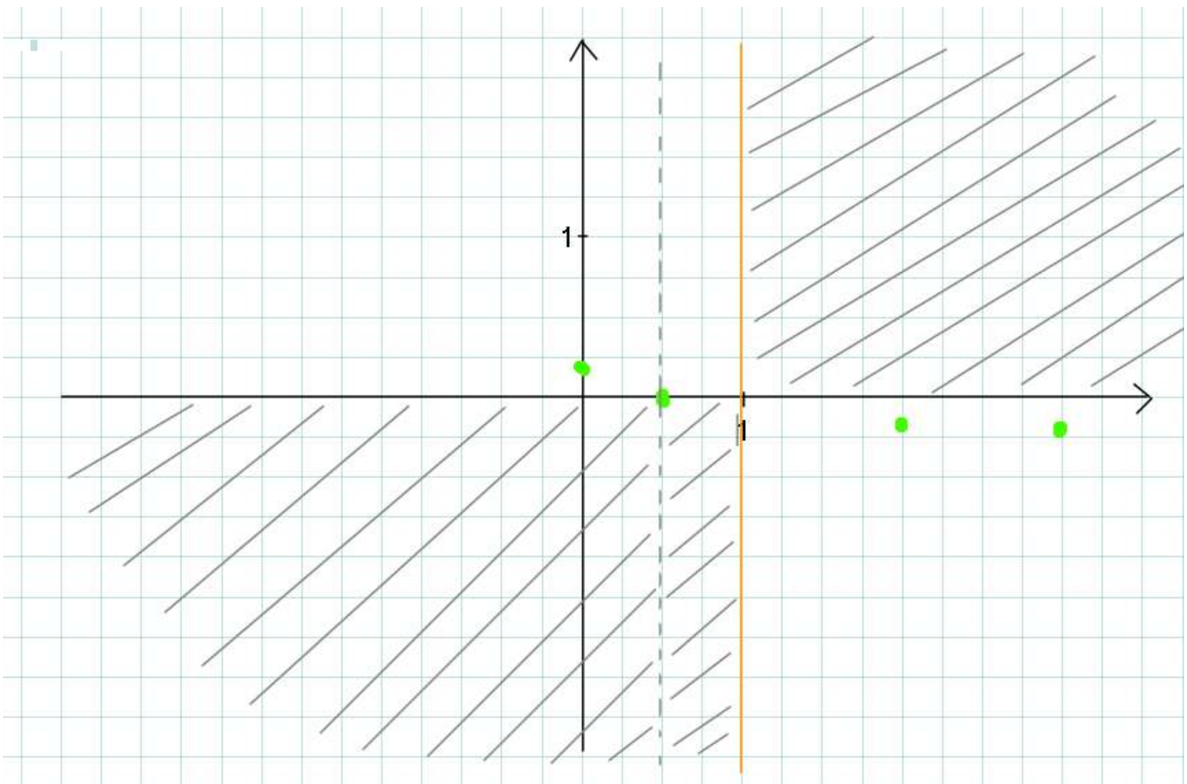
intersezioni con gli assi cartesiani: $\left(\frac{1}{2};0\right)$ $\left(0;\frac{1}{6}\right)$

altri punti, a scelta, appartenenti al grafico:

ad esempio: $f(2)=-\frac{3}{16}$ quindi $\left(2;-\frac{3}{16}\right)$

$f(3)=-\frac{25}{174}$ quindi $\left(3;-\frac{25}{174}\right)$

Il grafico è quindi il seguente:



4) Luca ha versato in banca 800 euro alla fine di ogni quadrimestre per 2 anni. Se oggi, dopo aver versato l'ultima rata, ha costituito un capitale equivalente ad una rendita perpetua anticipata di rata quadrimestrale di 100 euro valutata al tasso nominale annuo convertibile quadrimestralmente del 6%, qual è il tasso annuale effettivo applicato dalla banca in cui aveva versato le rate di 800 euro?

Il tasso della rendita perpetua è $i_3 = \frac{J_3}{3} = \frac{0{,}06}{3} = 0{,}02$

Il valore attuale della rendita perpetua anticipata è quindi: $V.A. = \frac{100}{0{,}02} \cdot 1{,}02 = 5100$

5100 è il montante della rendita costituita da 6 rate quadrimestrali (3 all'anno per due anni) di 800 euro quindi:

$$5100 = 800 \frac{(1+i_3)^6 - 1}{i_3} \quad \Rightarrow \quad \frac{(1+i_3)^6 - 1}{i_3} = 6{,}375$$

Utilizzando la tabella del montante di una rendita si cercano sulla riga 6 due valori consecutivi tra i quali risulta compreso 6,375

Tali valori sono 6,308 e 6,388 rispettivamente corrispondenti ai tassi 0,02 e 0,025

Quindi si costruisce la tabella:

i_3	M
0,02	6,308
x	6,375
0,025	6,388

Interpolando si ha:

(x-0,02): (6,375-6,308)= (0,025-0,02): (6,388-6,308)

$$x - 0{,}02 = \frac{0{,}067 \cdot 0{,}005}{0{,}08} \quad \Rightarrow \quad x=0{,}02+0{,}0041875 \quad \Rightarrow \quad x= 0{,}0241875$$

quindi il tasso quadrimestrale è: i_3=2,41875 %

Per trasformarlo in effettivo annuale si applica la formula: $(1+i_3)^3=1+i$

Cioè: $1+i= (1{,}0241875)^3 = 1{,}0743318$ quindi il tasso effettivo annuale è 7,43318 %