ESERCIZI SULLE CURVE DIFFERENZIABILI.

1. Si determini:

   (a) il versore tangente

   (b) La retta tangente e la retta normale
   di ciascuna delle curve associate alle seguenti rappresentazioni parametriche ([TF] capitolo 12.3).

i.	$(x(t), y(t)) = (3\cos t, 3\sin t)$;	ii.	$(x(t), y(t)) = (e^t, t^2)$;
iii.	$(x(t), y(t)) = (\cos^3 t, \sin^3 t)$;	iv.	$(x(t), y(t)) = (t, t^2)$;
v.	$(x(t), y(t)) = (\cos 2t, 2\cos t)$;	vi.	$(x(t), y(t)) = (t^3/3, t^2/2)$;
vii.	$(x(t), y(t)) = (e^t \cos t, e^t \sin t)$;	viii.	$(x(t), y(t)) = (\cosh t, t)$;

   Per le seguenti curve si verifichi anche

   (c) se le curve sono piane;

   (d) si calcoli la lunghezze della curva tra $t = 0$ e $t = \pi$;

   (e) Il piano normale, quello osculatore e quello binormale;

   (f) la curvature e l'equazione del cerchio osculatore.

ix.	$(x(t), y(t), z(t)) = (6\sin 2t, 6\cos 2t, 5t)$;
x.	$(x(t), y(t), z(t)) = (e^t \cos t, e^t \sin t, e^t)$;
xi.	$(x(t), y(t), z(t)) = (3\cosh 2t, 3\sinh 2t, 6t)$;
xii.	$(x(t), y(t), z(t)) = (3t\cos t, 3t\sin t, 4t)$.

2. Si determini la curvatura delle curve associate a ciascuna delle seguenti rappresentazioni parametriche:

   (a) $y = a\cosh(x/a)$;

   (b) $y = \ln\cos x$;

   (c) $y = e^{2x}$

   (d) $\begin{cases} x(t) = a\cos^3 t \\ y(t) = a\sin^3 t \end{cases}$

   (e) $\begin{cases} x(\theta) = a(\cos\theta + \theta\sin\theta) \\ y(\theta) = a(\sin\theta - \theta\cos\theta) \end{cases}$