-1 $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}(x-4)\left[-1+\frac{2}{\sqrt{4-x}}\right]=-\infty$

-2

$$\lim_{\substack{x\to4\\x\prec4}}\frac{f(x)-f(4)}{x-4}=\lim_{\substack{x\to4\\x\prec4}}\frac{x-4+2\sqrt{4-x}}{x-4}$$

$$=\lim_{\substack{x\to4\\x\prec4}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{4-x}}\right)=-\infty$$

f غير قابلة للاشتقاق على اليسار في 4

يقبل (C) نصف مماس في النقطة A(4,0) يوازي محور الأراتيب.

3-أ-) لكل x من $]-\infty,4[$

$$f'(x)=1+2\frac{-1}{2\sqrt{4-x}}$$

$$=1-\frac{1}{\sqrt{4-x}}=\frac{\sqrt{4-x}-1}{\sqrt{4-x}}$$

ب-) إشارة f'(x) هي إشارة $\sqrt{4-x}-1$

$$\sqrt{4-x}-1=\frac{4-x-1}{\sqrt{4-x}+1}=\frac{3-x}{\sqrt{4-x}+1}$$

لدينا : $\forall x\prec4\ \ \sqrt{4-x}+1\succ0$

إذن إشارة f'(x) هي إشارة $3-x$

$x\prec3 \Leftrightarrow f'(x)\succ0$

$3\prec x\prec4 \Leftrightarrow f'(x)\prec0$

x	$-\infty$		3		4
f'(x)		+	0	−	‖
f(x)	$-\infty$	↗	1	↘	0

$f(3)=-1+2=1$

-4

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to-\infty}\left(1+\frac{4}{x}+\frac{2\sqrt{4-x}}{x}\right)$$

$$=\lim_{x\to-\infty}\left(1+\frac{4}{x}-2\sqrt{\frac{4}{x^2}-\frac{1}{x}}\right)=1$$

$$\lim_{x\to-\infty}(f(x)-x)=\lim_{x\to-\infty}\left(-4+2\sqrt{4-x}\right)=+\infty$$

إذن يقبل (C) فرعا شلجميا اتجاهه المستقيم ذي المعادلته $y=x$

-5 $x\prec4$

$$f(x)=0\Leftrightarrow x-4+2\sqrt{4-x}=0$$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{4-x} = 4-x$

$\Leftrightarrow 4 = 4-x$

$\Leftrightarrow x = 0$

إذن (C) يقطع محور الأفاصيل في أصل المعلم.

-6 $f(0)=0$ و $f'(0)=\frac{1}{2}$

$(T): y=\frac{1}{2}x$

-7 $f(-5)=-3$