$\boxed{2.8.3}$

a) $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(2+h) - f(2)}{h} =$

$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{|2+h-2| - |2-2|}{h} =$

$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{|h|}{h} = \begin{cases} \dfrac{h}{h} = 1 & h > 0 \\ \dfrac{-h}{h} = -1 & h < 0 \end{cases}$

La fonction n'est pas dérivable en $x=2$.

$\boxed{2.8.3}$

b) $$\lim_{h \to 0} \frac{\cancel{h}\sqrt{|h|}}{\cancel{h}} = \lim_{h \to 0} \sqrt{|h|}$$

$$= 0$$

La fonction est dérivable en 0

c) $$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1 + \sin\left(2\left(-\frac{\pi}{4} + h\right)\right)} - \sqrt{1 + \sin\left(2\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)}}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1 + \sin\left(2\left(h - \frac{\pi}{4}\right)\right)} - \sqrt{1 - 1}}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1 + \sin\left(2\left(h - \frac{\pi}{4}\right)\right)}}{h} = \text{«}\frac{0}{0}\text{»}$$

$$\boxed{2.8.3}$$

Or, $1 + \sin\left(2h - \frac{\pi}{2}\right) = 1 - \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2h\right)$

$$= 1 - \cos(2h) = 2 \cdot \frac{1-\cos(2h)}{2}$$

$$= 2 \sin^2(h)$$

$$\Rightarrow \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1 + \sin\left(2h - \frac{\pi}{2}\right)}}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{2 \sin^2(h)}}{h}$$

① $\underline{h > 0}$: $\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{2}}{1} \cdot \frac{\sin(h)}{h} = \sqrt{2}$

② $\underline{h < 0}$: $\lim_{h \to 0} \frac{-\sqrt{2}}{1} \cdot \frac{\sin(h)}{h} = -\sqrt{2}$

La fonction n'est pas dérivable en $-\pi/4$!

$$\boxed{2.8.3}$$

d) $$\lim_{h \to 0} \frac{|(-1+h)^2-1|-2-(-2)}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{|h^2-2h+1-1|}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{|h^2-2h|}{h} = \begin{cases} h>0: & \lim_{h \to 0} -\frac{h^2-2h}{h} = 2 \\ h<0: & \lim_{h \to 0} \frac{h^2-2h}{h} = -2 \end{cases}$$

Signe de h^2-2h :

h		0		2	
h^2-2h	$+$	0	$-$	0	$+$

La fonction n'est pas dérivable en -1.