

## مفهوم المنطق

- 1 نعتبر العبارة :  $P: " \forall x \in \mathbb{R}^+; \sqrt{x} < x "$   
 أ- أكتب نفي العبارة  $p$   
 ب- بين ان العبارة  $p$  خاطئة
- 2 نعتبر العبارة :  $p: " \exists x \in \mathbb{R}^+ ( \sqrt{x} > x \text{ او } 1+x \leq 0 ) "$   
 أ- أكتب نفي العبارة  $p$   
 ب- بين ان العبارة  $p$  صحيحة
- 3 نعتبر العبارة :  $p: " \forall x \in \mathbb{R}^+ ( x \geq 0 \text{ و } x^2 - x + 1 > 0 ) "$   
 أ- أكتب نفي العبارة  $p$   
 ب- بين ان العبارة  $p$  صحيحة
- 4 نعتبر العبارة :  $p: " ( \forall y \in \mathbb{R} ) ( \exists x \in \mathbb{R} ) : \frac{4xy}{4+x^2} > 1 "$   
 أكتب نفي العبارة  $p$  واستنتج أن  $p$  عبارة خاطئة (استعمل الإستدلال بمثال مضاد)
- 5 نعتبر العبارة :  $p: " 1+xy = x+y \Rightarrow x=1 \text{ او } y=1 "$   
 بين أن العبارة  $p$  صحيحة
- 6 نعتبر العبارة :  $p: " \forall x \in ]1; +\infty[; \forall y \in ]1; +\infty[ \left( \frac{x}{1+x^2} = \frac{y}{1+y^2} \Rightarrow x=y \right) "$   
 بين أن العبارة  $p$  صحيحة
- 7 نعتبر العبارة :  $p: " \forall (x, y) \in \mathbb{R}^2 \left( \frac{x^2+y^2}{2} = x+y-1 \Rightarrow x=1 \text{ او } y=1 \right) "$   
 بين أن العبارة  $p$  صحيحة
- 8 لتكن  $a$  و  $b$  و  $x$  و  $y$  أعداد حقيقية غير منعدمة:  
 بين ان :  $ax+by=1 \Rightarrow \frac{1}{x^2+y^2} \leq a^2+b^2$
- 9 ليكن  $x$  و  $y$  عددين حقيقيين من المجال  $]1, +\infty[$   
 بين أن :  $x \neq y \Rightarrow x^2 - 2x \neq y^2 - 2y$
- 10 بين أن :  $\forall x \in [0; 1[ \forall y \in \mathbb{R} (y \neq 1 \Rightarrow 1+xy \neq x+y)$
- 11 بين أن :  $( \forall a \in \mathbb{R}, \forall b \in \mathbb{R} ) \left( a \neq 1 \text{ و } b \neq 1 \Rightarrow \frac{a^2+b^2}{2} \neq a+b-1 \right)$
- 12 بين أن :  $( \forall x \in \mathbb{R} \forall y \in \mathbb{R} ) \frac{x^2+y^2}{2} = xy \Leftrightarrow x=y$
- 13 بين أن :  $\forall x \in \mathbb{R}^+ \sqrt{1+x} = 1 + \sqrt{x} \Leftrightarrow x=0$
- 14 بين أن :  $\forall a \in \mathbb{R}^+ \forall b \in \mathbb{R}^+ \sqrt{a+1} - \sqrt{b+1} < \sqrt{a} - \sqrt{b} \Leftrightarrow a > b$
- 15 بين باستعمال الإستدلال بالتكافؤات المتتالية أن :  $\forall x \in [-2; 2]: x + \sqrt{4-x^2} \leq 2\sqrt{2}$

16

بين باستخدام الإستدلال بفصل الحالات ان :

$$\forall n \in \mathbb{N} : \frac{n(n+1)}{2} \in \mathbb{N} \quad -1$$

$$\forall x \in \mathbb{R}^* : \frac{x + \sqrt{1+x^2}}{|x|} \geq 0 \quad -2$$

$\forall x \in \mathbb{R}^* : \sqrt{1+x^2} \neq 1 + \frac{x^2}{2}$  : بين باستخدام الإستدلال بالخلف ان :

17

بين باستخدام الإستدلال بالترجع أن :

18

$$\forall n \in \mathbb{N} : \frac{n(n+1)}{2} \in \mathbb{N} \quad -1$$

-2 ليكن  $S_n = 1+2+3+\dots+n$  بحيث  $n \in \mathbb{N}^*$

$$\text{بين أن : } S_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ لكل } n \in \mathbb{N}^*$$

-3 نضع :  $S_n = 1+3+5+\dots+(2n+1)$  بحيث  $n \in \mathbb{N}^*$

$$\text{بين أن : } S_n = (n+1)^2 \text{ لكل } n \in \mathbb{N}^*$$