

1h30mn

Ex 1:*Donner la négation de ces propositions et donner leur valeur de vérité.*

$$(P): (\exists x \in IR) x < \sqrt{x} + 1 \quad 2pts$$

$$(Q): (\forall x \in IR^*) (\exists y \in IR) x^2 + xy + y^2 = 0 \quad 2pts$$

$$(Q): (\forall n \in IN^*) \frac{n+17}{n+3} \notin IN \quad 2pts$$

$$(R): (\forall x \in IR) x^2 + x + 3 > 0 \Rightarrow x \leq 1 \quad 2pts$$

Ex 2:*1- En utilisant un raisonnement par contraposé montrer que :*

$$(\forall a, b \in R) a \neq 2 \text{ et } b \neq 3 \Rightarrow ab - 3a \neq 2b - 6 \quad 2pts$$

$$2- \text{ Montrer que } \forall x \in \mathbb{R} \quad \sqrt{x^2 + x + 1} + (x + \frac{1}{2}) > 0 \quad 2pts$$

$$3- \text{ En utilisant un raisonnement par l'absurde, montrer } (\forall n \in \mathbb{N}^*) \sqrt{\frac{n}{n+1}} \notin \mathbb{Q} \quad 2pts$$

Ex 3: *En utilisant un raisonnement par récurrence montrer que :*

$$1) (\forall n \in IN^*) 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \quad 3pts$$

$$2) (\forall n \in IN) 7/3^{2n+1} + 2^{n+2} \quad 3pts$$