

NOM :

Prénom :

PCSI 1

**Interrogation n° 17 :**  
15 minutes

2023/2024

**Question 1 :** Donner la définition d'une fonction convexe.

... / 1

Réponse :

**Question 2 :** Donner une condition nécessaire et suffisante de convexité pour une fonction dérivable.

... / 1

Réponse :

**Question 3 :** Sur quel domaine la fonction Arctan est-elle convexe?

... / 1

Réponse :

**Question 4 :** Donner la définition du degré d'un polynôme.

... / 1

Réponse :

**Question 5 :** On pose  $P = X^5 - X^3 + 1$  et  $Q = X^2 + 3X$ . Calculer  $\deg(P(Q(X^3)))$ .

... / 1

Réponse :

Dans toute la suite, on pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$  :

$$P = (X^2 + X)^n - nX^{n+1} - X^n.$$

**Question 6 :** Montrer que  $X^n | P$ .

... / 1

Réponse :

**Question 7 :** Déterminer le degré et le coefficient dominant de  $P$ .

... / 2

Réponse :

**Question 8 :** Montrer que  $X^{n+2} | P$ .

... / 2

Réponse :

**Total :**

... / 10