

NOM : .....

Lundi 12 mai 2025

**Test n° 18****Sujet A**

1. On dispose d'une urne contenant  $n$  jetons numérotés de 1 à  $n$ .

(a) Un joueur pioche au hasard un jeton dans l'urne. On note  $X$  le numéro tiré.

Donner la loi de la variable aléatoire  $X$ .

(b) Le joueur pioche à présent deux jetons successivement sans remise dans l'urne.

On note  $Y$  le plus grand numéro tiré lors de ces deux tirages,  $U$  le premier numéro tiré et  $D$  le deuxième numéro tiré.

Pour tout entier  $i \leq n$ , déterminer  $P(U \leq i)$  et  $P(D \leq i | U \leq i)$  puis en déduire  $P(Y \leq i)$ .

2. On pose  $f(x) = \int_x^{x^2} \ln t dt$ . Justifier que  $f$  est  $C^1$  sur  $\mathbb{R}_+^*$  et calculer  $f'$ .

NOM : .....

Lundi 12 mai 2025

**Test n° 18****Sujet B**

1. On dispose d'une urne contenant  $2n$  jetons numérotés de 1 à  $2n$ .

(a) Un joueur pioche au hasard un jeton dans l'urne. On note  $X$  le numéro tiré.

Donner la loi de la variable aléatoire  $X$ .

---

(b) Le joueur pioche à présent deux jetons successivement avec remise dans l'urne.

On note  $Y$  le plus grand numéro tiré lors de ces deux tirages,  $U$  le premier numéro tiré et  $D$  le deuxième numéro tiré.

Pour tout entier  $i \leq 2n$ , déterminer  $P(U \leq i)$  et  $P(D \leq i)$  puis en déduire  $P(Y \leq i)$ .

---

---

---

---

2. On pose  $f(x) = \int_x^{x^2} e^{-t} dt$ . Justifier que  $f$  est  $C^1$  sur  $\mathbb{R}$  et calculer  $f'$ .

---

---

---

---

---