

EXERCICE 1

Simplifier les écritures suivantes :

1. $\frac{e^{2x+1}}{e^{1-x}}$ 2. $(e^x)^2 - \frac{1}{e^{-2x}}$ 3. $\ln(e^{2x+1} \times e^{2-x})$ 4. $\frac{e^{2x+\ln 2}}{e^{-x}}$

EXERCICE 2

- Démontrer que pour tout réel x strictement positif, $x + \frac{1}{x} \geq 2$.
- En déduire que pour tout réel x , $e^x + e^{-x} \geq 2$.

EXERCICE 3

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $e^{x^2+x-1} = 1$ 2. $\ln(e^{x+1}) = e^{x+1} + x$ 3. $e^{2x} + e^x - \frac{3}{4} = 0$

EXERCICE 4

On cherche à déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x$. Pour cela, on considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^x - x$.

- Déterminer $f'(x)$.
- Étudier les variations de f , en déduire que f admet un minimum.
- Justifier que pour tout réel x on a : $e^x > x$. En déduire la limite de la fonction exponentielle en $+\infty$.

EXERCICE 5

À l'occasion d'une kermesse, l'organisateur d'une loterie, dispose d'une part d'un sac contenant un jeton rouge et neuf jetons blancs indiscernables au toucher et d'autre part d'un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Il décide des règles suivantes pour le déroulement d'une partie.

Le joueur doit tirer un jeton puis jeter le dé :

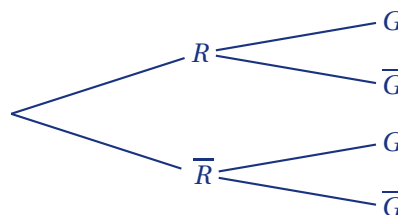
- si le jeton est rouge, le joueur gagne lorsque le jet du dé donne un nombre pair ;
- si le jeton est blanc, le joueur gagne lorsque le jet du dé donne 6.

À la fin de la partie, le jeton est remis dans le sac.

On note R l'évènement « le jeton tiré est rouge » et G l'évènement « le joueur gagne la partie ».

PARTIE A

- Recopier et compléter l'arbre probabiliste modélisant la situation :



- Calculer la probabilité de tirer un jeton rouge et de gagner la partie.
- Montrer que la probabilité de gagner une partie à cette loterie, est égale à 0,2.
- Un joueur perd la partie, quelle est la probabilité qu'il ait tiré le jeton rouge ?
- Un joueur fait trois parties de façon indépendante. Calculer la probabilité qu'il gagne une seule partie.
- Quel nombre minimal de parties un joueur doit-il faire pour que la probabilité de gagner au moins une partie soit supérieure à 0,95 ?

PARTIE B

Chaque joueur paie 1,20 € par partie. Si le joueur gagne la partie, il reçoit un bon d'achat d'une valeur de 5 €, s'il perd la partie, il ne reçoit rien.

- On note X le gain algébrique (*positif ou négatif*) de l'organisateur de la loterie à l'issue d'une partie. Quelles valeurs peut prendre X ?
- Proposer, en expliquant votre démarche, une estimation du montant en euros, du bénéfice que peut espérer obtenir l'organisateur si 300 parties ont été jouées