|  |  |
| --- | --- |
| ***Fonctions exponentielle*** |  |
| 1. *Fonction exponentielle népérienne*   ***Activité ①:***   1. Montrer que la fonction définie par admet une fonction réciproque définie sur l’intervalle à déterminer.   La fonction réciproque de est appelée fonction *exponentielle népérienne* et se note par .   1. Montrer que . 2. a. Calculer et 3. En déduire et 4. a. Tracer et sur le repère 5. En déduire et . 6. *Définition et propriétés*   *Définition :*   |  | | --- | | On appelle *fonction exponentielle népérienne,* notée , la fonction réciproque de la fonction logarithme népérien ln et on a :  . |     *🔿Notation :*  Soit un rationnel. On a : et on sait que .  Donc .  On prolonge cette relation de l’ensemble sur l’ensemble , on aura :  * Propriétés :*   |  | | --- | | * la fonction est continue et strictement croissante sur. * . * . * et . * . * . |   *** Application ① :***  On considère la fonction définie par :.   1. Déterminer puis montrer que est continue sur . 2. Calculer et   *** Application ② :***  Résoudre dans   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  |   * Propriétés :*  Soient et deux réels et on a :    *** Application ③ :***   1. Simplifier les expressions suivantes :  |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |  1. Montrer que :   ***Exercice ①:***   1. Résoudre dans :  |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |  1. Résoudre dans le système 2. *Limites usuelles :*   *Propriétés :*   |  | | --- | |  |   *🔿Exemple :*  Calculons  On acar *.*  *** Application ④ :***  Calculer les limites suivantes :  ➊ ➌  ➏   1. *Dérivée de la fonction exponentielle népérienne*   On pose *,* donc *.*  Et on sait que *,* d’où  * Propriété :*  La fonctionest dérivable suret on a *: .*  *** Application ⑤ :***  On considère la fonction définie sur  par , et soit sa représentation graphique sur le repère.   1. Montrer que et déduire. 2. Montrer que et déduire. 3. Étudier les branches infinies de au voisinage de et 4. Montrer de est impaire. 5. Montrer que f est dérivable sur et déterminer sa dérivée. 6. Donner le tableau des variations de . 7. Tracer   * Propriété :*  Si *u* est une fonction dérivable sur *I*, alors la fonction est dérivable sur *I* et on a : .  *** Application ⑥ :***  Déterminer dans les cas suivants :  ➊ ➋ ➌ ➍  * Corollaire :*  Soit une fonction dérivable sur .  Les primitives de la fonction sur I sont les fonctions tel que  *** Application ⑦ :***  Déterminer l’ensemble des primitives de dans les cas suivants :  ➌➍   1. *Fonction exponentielle de base a*   * Définition :*  Soit un réel strictement positif et différent de .  La fonction réciproque de est appelée *fonction exponentielle de base*  qui est définie sur et notée par ou .    Soient et , on a :      .D’où : .  *🔿Exemples :*   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   *🔿Remarque :*  .  * Propriétés :*  Soient et deux réels et , on a :    *** Application ⑧:***  Montrer que : .  ***Exercice ②:***   1. Résoudre dans  |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |  1. Calculer la dérivée des fonctions et telles que et . 2. Calculer les limites suivantes :  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |   ***Exercice ③:***   1. On considère la fonction définie sur par : . 2. Déterminer pour tout x de puis donner le tableau des variations de . 3. En déduire que pour tout de 4. Soit la fonction qui définie sur par et soit sa représentation graphique sur le repère . 5. a. Montrer que .   b. Vérifier que .  c. Montrer que puis interpréter géométriquement le résultat obtenu.   1. a.Vérifier que et que 2. En déduire que . 3. Montrer que la droite d’équation est une asymptote oblique de au voisinage de 4. Montrer que puis déduire la position relative de et sur . 5. a. Montrer que   b.Donner le tableau des variations de .   1. Tracer et sur le repère . |  |