|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Probabilités | Loi normale | TI-84+ français |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ? | On suppose que la masse (en kg), d'un bébé à la naissance suit la loi normale de paramètre *m* = 3,35 et ² = 0,10891°) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance entre 3 kg et 4 kg (arrondie au millième)2°) a) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance moins de 3 kg (arrondie au millième)2°) b) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance plus de 4 kg (arrondie au millième)3°) Déterminer la masse tel que la probabilité qu'un bébé à la naissance pèse moins de est de 0,95.  | ? |

#### 1°) Probabilité de l’événement "3 < < 4"

|  |  |
| --- | --- |
| Instruction **DISTR** (touches **2ND** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **2 : normalFRép(** et **ENTER** puis renseigner : (valeur inférieure, valeur supérieure, moyenne, écart type)*Séquence :*  **3**  **,**   **4**  **,**   **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER**Syntaxe de l'instruction : normalFrep(Valeur inf, Valeur sup, moyenne, écart type)Attention, le paramètre utilisé en terminale est la variance et non pas l'écart type.*La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance entre 3 kg et 4 kg est de 0,831.*  |  |

**2°) Probabilité des événements "<3" et ">4"**

|  |  |
| --- | --- |
| Pour calculer P(<3) on peut saisir comme borne inférieure une valeur très petite par exemple -1099.Utiliser l'instruction : normalFrep(-10^99, Valeur sup, moyenne, écart type)Menu **DISTR** (touches **2ND** **VARS** )Sélectionner à l’aide des curseurs .**2 : normalFRép(** et **ENTER**.*puis séquence :*  **-10 ^ 99**  **,**   **3**  **,**   **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER***La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance moins de 3 kg est 0,144.*Pour calculer P( > 4) on peut saisir comme borne supérieure une valeur très grande par exemple 1099.Utiliser l'instruction : normalFrep(Valeur inf, 10^99, moyenne, écart type)Menu **DISTR** (touches **2ND** **VARS**) Sélectionner à l’aide des curseurs .**2 : normalFRép(** et **ENTER**.*puis séquence :*  **4**  **,**   **10 ^ 99**  **,**   **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER***La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance plus de 4 kg est 0,024.* |  |

**Déterminer tel que P( ) = 0,95**

|  |  |
| --- | --- |
| Utiliser l'instruction : FracNormale(probabilité, moyenne, écart type)Menu **DISTR** (touches **2ND** **VARS**) Sélectionner à l’aide des curseurs .**3 : FracNormale(** et **ENTER**.*puis séquence :*  **0,95**  **,**   **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER***Il y a 95% de chance qu'un bébé pèse moins de 3,893 kg à la naissance.* |  |

**⇒ *Compléments***

**Obtenir la représentation graphique de la fonction de densité de**

|  |  |
| --- | --- |
| Touche  ***f (x)***  puis saisir la densité de probabilité :Utiliser l'instruction : normalFdp(variable, moyenne, écart type)Menu **DISTR** (touches **2ND** **VARS**) Sélectionner à l’aide des curseurs **1 : normalFdp(** et **ENTER**.*puis séquence :*  **X**  **,**   **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER**Instruction **WINDOW** Régler les paramètres comme sur l’écran ci-contre (*y de 0 à 10)*Xmin = m-4σ *soit 3.35-4×≃2.03*Xmax = m+4σ *soit 3.35+4×≃4.67*Remarque : *On a choisi ces bornes car l'intervalle [m-4σ ; m+4σ] contient la quasi-totalité des valeurs (plus de 99,99%).* Tracer la courbe de la densité de probabilité avec le menu ZOOM, sélectionner **0 : ZMinMax** |    |

#### Probabilité de l’événement "3 < *X* < 4" en utilisant la fonction de densité et les intégrales

|  |  |
| --- | --- |
| Instruction **CALC** (touches **2ND****TRACE**). Sélectionner à l'aide des curseurs **7 :**  et **ENTER**.Renseigner Borne Inf ? par 3 et Borne Sup par 4*On retrouve la probabilité calculée auparavant.* |   |

***⇒ Commentaires***

|  |  |
| --- | --- |
| Il est possible de visualiser le calcul de la probabilité cherchée à l'aide du menu Ombre. Utiliser l'instruction : OmbreNorm(Borne inf, Borne Sup, moyenne, écart type)Menu **DISTR** (touches **2ND** **VARS** ) puis **DESSIN**Sélectionner à l’aide des curseurs **1 : OmbreNorm (** et **ENTER**.*puis séquence :*  **3**  **,**   **4** **,** **3.35**  **,**   **)**  **)** puis **ENTER****DISTR**  puis **DESSIN** et **1 : OmbreNorm** Le réglage de la fenêtre est identique à celui utilisé précédemment.*Remarque : il n’est pas nécessaire, avec cette instruction, d’avoir saisi la densité de la loi normale dans l’éditeur de fonctions)* |  |

|  |
| --- |
| Pour obtenir les valeurs de P(<3) et P(>4), on a calculé P(-1099 < < 3) et P(4 < < 1099), l'erreur commise étant négligeable.A la place de -1099(respectivement 1099), on peut mettre la valeur *m* ─ 4σ (respectivement *m* + 4σ). |

**⇒ *Problèmes pouvant être rencontrés***

|  |  |
| --- | --- |
| Err: INVALIDE lors de l'utilisation de l'intégrale. | La borne supérieure de l'intégrale doit être comprise dans la fenêtre d'affichage. |