Mathematics and Algorithms

Gary

April 8, 2020

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Contents

1 Mathematics

This is an equations that is in a line $x_1 = y^2$

In Equation 1 we see the binomial formula.

$$\sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} a^i b^{n-i} = (a+b)^n \tag{1}$$

1.1 Fractions

$$\frac{a+b}{c} \tag{2}$$

$$\sqrt{2} - 1 = \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cdots}}. \tag{3}$$

1.2 Align Environment

$$\begin{aligned} z &= a + b + c && (4)\\ &= \sum_{min}^{max} x^2 && (5)\\ &= f + r \end{aligned}$$

1.3 Integration and Differentiation

$$\int_a^b 3x^2\,dx = x^3\Big|_a^b = b^3 - a^3\,.$$

Let $z = x^2 + xy$, then

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2x + y\,.$$

1.4 Braces

$$x^k = \underbrace{1 \times x \times x \times \cdots \times x}_{k\text{times } \times x}\,.$$

1.5 Conditionals

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0\,; \\ (n-1)! \times n & \text{if } n > 0\,. \end{cases}$$

switch *order* **do**
  case *bloody mary* **do**
    Add tomato juice;
    Add vodka;
    if *vodka* $\leq$ *2l* **then**
      buy more
    end
    break;
  case *hot whiskey* **do**
    Add whiskey;
    Add hot water;
    Add lemon and cloves;
    Add sugar or honey to taste;
    break;
  otherwise do
    Serve water;
  end
end

2 Algorithms

2.1 algorithm2e

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.2 algorithmic

Algorithm 1 My Algorithm

Require: Input
Ensure: Output
1: **if** some condition is true **then**
2: do some processing
3: **else if** some other condition is true **then**
4: do some different processing
5: **else**
6: do the default actions
7: **end if**

As seen in Algorithm 1. In Line 1 we can see the if statement. In Line 6 we present the default statements.

2.3 listings

Listing 1: Some C++ Code

```
for(i = 0; i < 10; i++){
// increment the pointer
*p++ = i;
}
```