

# बीजगणित 1 • इकाई 6 वर्कशीट

## घातीय फलनों का परिचय

नाम: \_\_\_\_\_

दिनांक: \_\_\_\_\_

### भाग ए • रैखिक बनाम घातीय पैटर्न

#### 1. दो पैटर्न:

ए. P के लिए प्रत्येक चरण में क्या जोड़ा (या गुणा) किया जाता है? Q के लिए?

b. P(x) और Q(x) के लिए समीकरण लिखें।

c. अंततः कौन तेजी से बढ़ता है?  $x = 10$  पर, P और Q क्या हैं?  $P(10) = \underline{\hspace{2cm}}$   $Q(10) = \underline{\hspace{2cm}}$

d. Q अंततः P से आगे क्यों निकल जाता है, चाहे P की रेखा कितनी भी खड़ी क्यों न हो?

| x | P (रैखिक) | Q (घातीय) |
|---|-----------|-----------|
| 0 | 10        | 10        |
| 1 | 13        | 20        |
| 2 | 16        | 40        |
| 3 | 19        | 80        |
| 4 | 22        | 160       |

## भाग B · घातीय वृद्धि और क्षय की मॉडलिंग

2. एक बैक्टीरिया की आबादी हर घंटे दोगुनी हो जाती है। समय  $t = 0$  पर, 50 बैक्टीरिया होते हैं।  
ए. समय पर जनसंख्या  $t$  (घंटों में) देते हुए एक फ़ंक्शन  $B(t)$  लिखें।

---

b.  $B(5)$  खोजें। \_\_\_\_\_

c. कितने घंटों के बाद 10,000 से अधिक बैक्टीरिया होंगे? (अनुमान-और-जाँच या रेखांकन का उपयोग करें।)

---

d. यह मॉडल हमेशा के लिए अवास्तविक क्यों है? एक घातीय मॉडल क्या पकड़ने में विफल रहता है?

- 
3. रक्तप्रवाह में दवा की सांद्रता प्रत्येक घंटे 20% से कम हो जाती है। प्रारंभिक खुराक 80 है mg.

ए.  $t$  घंटों के बाद एकाग्रता के लिए एक फ़ंक्शन  $D(t)$  लिखें।

---

b. क्षय कारक क्या है? क्षय दर क्या है? सुनिश्चित करें कि आप उन्हें अलग बता सकें।

---

c.  $D(4)$  और  $D(10)$  खोजें। 1 दशमलव संख्या तक गोल करें।

---

d. क्या  $D(t)$  कभी गणितीय रूप से 0 तक पहुंचेगा? क्या यह वास्तविक जीवन में होगा? चर्चा करना।

---

## भाग C · समीकरण और घातीय फलनों के ग्राफ़

4.  $f(x) = 3 \cdot 2^x$  पर विचार करें।

ए.  $f$  का  $y$ -अंतःखंड क्या है? क्यों?

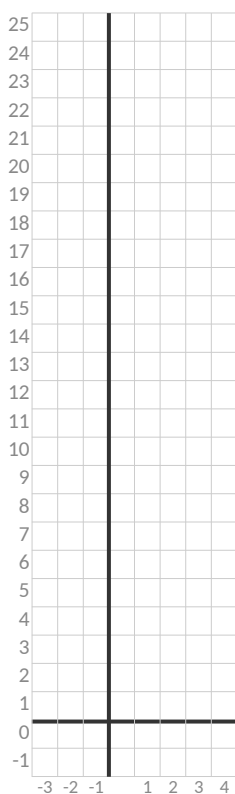
---

b.  $f(1)$ ,  $f(2)$ ,  $f(3)$  खोजें। \_\_\_\_\_

c.  $f(-1)$  और  $f(-2)$  खोजें। यहां नकारात्मक घातांक का क्या मतलब है?

---

d. नीचे गिड पर  $f$  स्केच करें। कम से कम 4 अंक अंकित करें।



5. प्रत्येक समीकरण को उसके ग्राफ़ के विवरण से मिलाएं (विकास/क्षय, जहां  $y$ -अंतःखंड है, आदि):

a.  $g(x) = 10 \cdot (1/2)^x$ :

---

b.  $h(x) = 5 \cdot (3)^x$ :

---

c.  $k(x) = 200 \cdot (0.95)^x$ :

---

d.  $m(x) = 1 \cdot (1)^x$ :

---

### भाग D · कंपाउंडिंग और प्रतिशत परिवर्तन

6. एक बैंक 6% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज प्रदान करता है। आप \$1000 जमा करें।

ए. 1 वर्ष के बाद आपकी शेष राशि क्या है? 3 वर्षों के बाद? वर्ष 1: \_\_\_\_\_ वर्ष 3: \_\_\_\_\_

---

b.  $t$  वर्षों के बाद अपने शेष के लिए एक फ़ंक्शन  $A(t)$  लिखें।

---

c. हान का तर्क है: "10 वर्षों के बाद, मेरी रुचि  $6\% \times 10 = 60\% \times \$1000 = \$600$  है।" क्या हान सही है? 10 वर्षों के बाद वास्तविक ब्याज क्या है?

---

---

d. हान का अंतर्ज्ञान गलत क्यों है? उस अवधारणा का नाम बताएं जिसमें वह गायब है।

---

7. एक वस्तु 20% छूट पर बिक्री पर है, तो कैशियर बिक्री मूल्य पर अतिरिक्त 10% छूट देता है।  
ए. कुल प्रतिशत छूट क्या है? क्या यह 30% है? क्यों या क्यों नहीं?

---

b. यदि मूल कीमत \$100 है, तो अंतिम कीमत क्या है? \_\_\_\_\_

---

### भाग E • लगातार अनुपात और तर्क

8. मूल्यों की एक तालिका:

ए.  $x = 1, 2, 3$  के लिए अनुपात  $y(x+1)/y(x)$  की गणना करें। \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

b. क्या ये अनुपात स्थिर हैं? यह आपको फ़ंक्शन के बारे में क्या बताता है?

---

c.  $x$  के एक फ़ंक्शन के रूप में  $y$  के लिए एक समीकरण लिखें।

---

| $x$ | $y$  |
|-----|------|
| 1   | 12   |
| 2   | 18   |
| 3   | 27   |
| 4   | 40.5 |

## भाग F • त्रुटि विश्लेषण और संश्लेषण

9. प्रिया ने लिखा:  $5^x = 5x$ . माई ने लिखा:  $2^3 \cdot 2^4 = 2^{12}$ . डिएगो ने लिखा:  $(3^2)^4 = 3^6$ . प्रत्येक के लिए, निर्णय लें कि क्या यह सही है। यदि गलत है तो त्वरित उदाहरण सहित सही नियम बतायें।

a. Priya:  $5^x = 5x$

---

b. Mai:  $2^3 \cdot 2^4 = 2^{12}$

---

c. Diego:  $(3^2)^4 = 3^6$

---

10. दो परिदृश्यों की तुलना करें.

ए. परिदृश्य ए: प्रति माह \$1000 कमाएं। परिदृश्य B: 1 दिन पर 1 सेंट कमाएं, 2 दिन पर 2 सेंट कमाएं, 30 दिनों के लिए हर दिन दोगुना। एक महीने में कुल धनराशि कौन सी अधिक है?

---

b. यदि केवल एक विकल्प चुनना हो, तो कौन-सा चुनेंगे और क्यों? चरघातांकी वृद्धि की कौन-सी विशेषता 1-सेंट वाले विकल्प को आश्चर्यजनक बनाती है?

---

---